



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

УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Кудряшов

« 04 »

09

2022 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБУЧЕНИЯ (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА) ПО  
ПРОФЕССИИ «ЧЕРТЕЖНИК-КОНСТРУКТОР»**

**Категория слушателей:** лица, ранее не имевшие профессии рабочего или  
должности служащего

**Объем:** 68 академических часов




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

Чебоксары, 2022г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

основной программы профессионального обучения (профессиональная подготовка) по профессии «Чертежник-конструктор»  
(68 часов)

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 04.09.22		04.09.22
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Егорова А.Е.	Пр. №2 04.09.22		04.09.22
Председатель цикловой комиссии Технологий строительства	Шарифзянова И.И.	Пр. №2 04.09.22		04.09.22

**Основная программа профессионального обучения  
(профессиональная подготовка)  
по профессии «Чертежник-конструктор»**

**1. Цели реализации программы**

Основная программа профессионального обучения (профессиональная подготовка) направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, 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

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Профессиональным стандартом «Специалист по информационному моделированию в сфере строительства» (утвержден приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 787н);
- Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемая квалификационная категория: 3 категория.

## 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:**

- основы конструирования;
- методы и средства выполнения чертежно-конструкторских работ;
- номенклатуру конструкторских документов;
- основы технического черчения, инструменты и приспособления, применяемые при черчении;
- Единую систему конструкторской документации;
- стандарты, технические условия и инструкции по оформлению чертежей и другой конструкторской документации;
- методы и средства выполнения технических расчетов;
- основные характеристики применяемых материалов;
- технологию изготовления и условия технической эксплуатации разрабатываемых изделий;
- основы организации труда;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- правила и нормы охраны труда;
- основы организации проектирования (основные этапы и стадии проектирования, порядок получения исходных данных для проектирования);
- принципы планирования проектной деятельности и строительства;
- спектр и назначение документации как в бумажном, так и в электронном виде;
- этапы создания информационной модели объекта в среде информационного моделирования;
- этапы наполнения элементов информационной модели здания необходимыми атрибутами и данными;
- формирование связанных (ассоциированных) чертежей на основе 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;
- процесс согласования проектной документации;
- способы формирования и ведение электронного архива проектной документации;
- основы проектного управления.

### **уметь:**

- 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;

- создать 3D-информационную модель объекта;
- работать с программным обеспечением для информационного моделирования для соответствующих разделов;
- работать с исходными файлами и электронными документами;
- формировать комплект документации в соответствии с законодательными и нормативно-техническими актами.

### 3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, не имеющие профессию рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 68 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	6	4	-	2	зачет
2.	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	-	2	зачет
3.	Модуль 3. Планирование, организация и управление проектом	6	2	2	2	зачет
4.	Модуль 4. Основы информационного моделирование с использованием BIM-программы Renga	48	18	26	4	зачет
5.	Итоговая аттестация	4	-	-	4	Тест и зачет с элементами ДЭ
<b>ИТОГО:</b>		<b>68</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	

#### 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.	<b>Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>	6	4	-	2	Зачет
1.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого. Актуальная ситуация на региональном рынке труда.	2	2	-	-	-
1.2	Современные профессиональные технологии.	4	2	-	2	зачет
2.	<b>Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности</b>	4	2	-	2	Зачет
2.1	Общие и специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по профессии «Чертежник-конструктор»	4	2	-	2	зачет
3.	<b>Модуль 3. Планирование, организация и управление проектом</b>	6	2	2	2	Зачет
3.1	Планирование в строительстве. Основы работы в корпоративной системе управления проектной организацией и процессами информационного моделирования Pilot-ICE Enterprise	6	2	2	2	зачет
4.	<b>Модуль 4. Основы информационного моделирование с использованием BIM-программы Renga</b>	48	18	26	4	Зачет
4.1	Основы моделирования с использованием BIM-программы Renga	48	18	26	4	Зачет
5.	<b>Итоговая аттестация</b>	4	-	-	4	
5.1	Проверка теоретических знаний: тестирование	2	-	-	2	Тест
5.2	Практическая квалификационная работа: зачет с элементами демонстрационного экзамена	2	-	-	2	Зачет с элементами ДЭ
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	

### 3.3. Учебная программа

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

*Тема 1.1. Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого. Актуальная ситуация на региональном рынке труда.*

1.1.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Профессия «Чертежник-конструктор», должностные обязанности, требования к квалификации. 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. Современные профессиональные технологии.*

1.2.1 Лекция (вопросы, выносимые на занятие):

Обзор современных технологий в области конструирования, инженерной графики. Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД

Практическое занятие №1 (план проведения занятия):

Промежуточная аттестация по модулю 1.

#### **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 №2 (план проведения занятия):

Промежуточная аттестация по модулю 2.

#### **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 №3 (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 №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.*

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.

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 №5 (план проведения занятия):

1. Настройка информации о проекте; материалы; многослойные материалы
2. Настройка материалов; многослойных материалов
3. Создание профилей

Практическое занятие №6 (план проведения занятия):

1. Настройка стилей окна
2. Настройка стилей дверей
3. Настройка стилей колонн, балок, 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 №7 (план проведения занятия):

1. Построение осей здания.
2. Построение колонн
3. Построение стен и перегородок первого этажа

Практическое занятие №8 (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 №9 (план проведения занятия):

1. Размещение дверей первого этажа
2. Размещение окон первого этажа
3. Построение 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 №10 (план проведения занятия):

1. Построение перекрытия первого этажа
2. Построение и редактирование последующих этажей здания

Практическое занятие №11 (план проведения занятия):

1. Построение кровли

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 №12 (план проведения занятия):

1. Моделирование подземной части здания

Практическое занятие №13 (план проведения занятия):

Определение уровня работы с информационной моделью здания

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.

Практическое занятие №14 (план проведения занятия):

1. Создание экспликации помещений.
2. Создание новой спецификации окон и дверей

Практическое занятие №15 (план проведения занятия):

1. Формирование и оформление фасадов и разрезов

Практическое занятие №16 (план проведения занятия):

1. Оформление 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 №17 (план проведения занятия):

1. Армирование основных конструктивных элементов

Практическое занятие №18 (план проведения занятия):

1. Выгрузка модели

Практическое занятие №19 (план проведения занятия):

Определение уровня работы с ассоциативными чертежами информационной модели здания

### **Итоговая аттестация**

Практическое занятие №20 (план проведения занятия):

Проверка теоретических знаний: тестирование

Практическое занятие №21 (план проведения занятия):

Практическая квалификационная работа: зачет с элементами демонстрационного экзамена

### **3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

Период обучения (недели)	Наименование модуля
1-3 недели	Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере
4-5 недели	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности
6-8 недели	Модуль 3. Планирование, организация и управление проектом
9-33 недели	Модуль 4. Основы информационного моделирования с использованием BIM-программы Renga
34-35 недели	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\\_konstruirovaniye\\_v\\_renga\\_structure.pdf](https://rengabim.com/files/uchebnoe_posobie_konstruirovaniye_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/](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 «ЧТСГХ»).

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**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний выставляются отметки по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, проявившему полное знание учебного материала, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме зачета с элементами демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний (в форме тестирования).

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

## **6. Составители программы**

Разработано преподавателем спецдисциплин Васильевой А.В.

