



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



М.Н. Тюрина
2025 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
по профессии**

«27534 Чертежник-конструктор»

Форма обучения – очная
Трудоёмкость – 336 часов

Автор: Тихонова В.Г.

Чебоксары, 2025г.

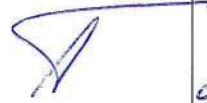
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

образовательной программы профессионального обучения

профессия «27534 Чертежник-конструктор»

(336 академических часов)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол* (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.	Протокол №04 от 23.10.2025		23.10.2025
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Курмаева В.Д.	Протокол №04 от 23.10.2025		23.10.2025
Председатель цикловой комиссии Архитектуры зданий и комплексных градостроительных решений	Пузакина С.А.	Протокол №04 от 23.10.2025		23.10.2025
Преподаватель	Тихонова В.Г.	Протокол №04 от 23.10.2025		23.10.2025

Образовательная программа профессионального обучения профессия «27534 Чертежник-конструктор»

1. Пояснительная записка к программе профессионального обучения

1.1. Общая краткая характеристика профессии: специалист, занимающийся разработкой и оформлением чертежей различных изделий, конструкций и сооружений, профессиональный стандарт 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления.

1.2. Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 27534 Чертежник-конструктор (далее – программа) составляют:

- федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения РФ от 26.08.2020 г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- профессиональный стандарт 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 825 (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 09.04.2015 № 390, Минпросвещения РФ от 13.07.2021 №450, от 03.07.2024 №464) «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта 151901.01 «Чертежник-конструктор»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», от 14 июля 2023 г. N 534 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2023 г., регистрационный N 74776).

Медицинские ограничения регламентированы перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемый квалификационный разряд: без разряда.

1.3. Цель и задачи реализации программы

Цель реализации программы

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для обучения основным программам профессионального обучения на бесплатной основе участников студенческих отрядов по профессиям рабочих, должностям служащих, необходимым для осуществления трудовой деятельности в составе таких отрядов: «27534 Чертежник-конструктор», для обеспечения качественного выполнения чертежно-конструкторских работ, обеспечения конкурентоспособности обучающихся.

Обеспечение полного цикла проектирования новых моделей сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов и нанометаллов, включая проектирование технологической оснастки для их изготовления, от подготовки комплектов конструкторской документации до построения трехмерной цифровой модели изделия, с целью запуска производственного процесса изготовления изделий с минимальным количеством брака.

Задачи:

- сформировать у обучающихся представление о профессии рабочего «Чертежник-конструктор»;
- сформировать у обучающихся знания и умения, необходимые для осуществления трудовых действий и трудовых функций по профессии «Чертежник-конструктор»;
- обучить технике безопасности при работе с компьютерной техникой и периферийным оборудованием;
- обучить теоретическим основам и правилам работы с аппаратным и программным обеспечением;
- обучить чтению и выполнению эскизов и преобразовывать их в цифровой формат в системе автоматизированного проектирования (САПР);
- сформировать навыки и способы выполнения чертежно-конструкторских работ;
- сформировать навыки работы с 3D моделями;
- развить техническое мышление и технологическую грамотность.

1.4. Форма, сроки обучения, объём часов, режим обучения.

Форма обучения — очная.

Срок обучения — 2,5 месяца.

Объём часов — 336.

Режим обучения — не чаще 6 раз в неделю, не более 6 академических часов в день.

1.5. Категория обучающихся/Требования к обучающимся: (возраст, наличие/отсутствие противопоказаний).

Обучающиеся не ниже третьего курса в образовательной организации высшего образования или имеющие диплом о среднем профессиональном образовании. К практическим занятиям производится после прохождения первичного и вводного инструктажей по охране труда, обучения и проверки знания требований охраны, мерам пожарной безопасности.

2. Перечень компетенций и планируемые результаты освоения программы

2.1 В результате реализации программы у обучающихся должны быть сформированы компетенции: общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 03.07.2024 N 464)

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 03.07.2024 N 464)

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; (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 03.07.2024 N 464)

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 03.07.2024 N 464)

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 03.07.2024 N 464)

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения РФ от 03.07.2024 N 464)

Разработка конструкций деталей и узлов из нанометаллов и наноструктурированных полимерных и композиционных материалов.

ПК 1.1. Разработка конструкторской документации деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы изделий.

2.2. В результате обучения выпускник должен знать:

- единая система конструкторской документации
- начертательная геометрия и черчение в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции
- инженерная графика, в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции
- технология металлообработки, в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции
- технологии изготовления деталей из полимерных материалов, в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции
- особенности проектирования конструкций из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
- свойства и характеристики материалов (полимерных и композиционных материалов, металлов и сплавов, в том числе наноструктурированных), применяемых для изготовления проектируемых деталей
- основы проектирования конструкций деталей, входящих в сложные узлы и механизмы изделий
- специализированные системы автоматизированного проектирования
- единая система технологической подготовки производства
- единая система допусков и посадок
- порядок оформления конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией
- комплектность конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией
- стандарты организации по производству деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов.

В результате обучения выпускник должен уметь:

- применять систему предельных отклонений размеров и форм в соответствии с единой системой допусков и посадок
- изучать опубликованные патентные исследования конструкций деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы изделий
- разрабатывать конструкцию деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов

- разрабатывать конструкцию деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы, в соответствии с требованиями технического задания
- использовать системы автоматизированного проектирования, моделирования
- анализировать и применять справочные материалы и сортаменты по покупным стандартным деталям при разработке конструкторской документации
- использовать справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям и покупным изделиям

В результате обучения выпускник получает **опыт** профессиональной деятельности:

- проведение замеров деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы изделий, для разработки эскизных чертежей
- разработка эскизных чертежей деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы изделий
- определение показателей технического уровня проектируемых деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы изделий
- разработка проектной и рабочей конструкторской документации деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы изделий
- внесение необходимых изменений в чертежи общего вида конструкций, сборочных единиц и деталей, схемы механизмов, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам.

3. Формы контроля и оценки результатов освоения программы

Формируемые компетенции	Способы текущего контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.1. Разработка конструкторской документации деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы изделий.	Анализ задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных

4. Календарный учебный график–раскрывает последовательность освоения элементов программы профессионального обучения.

4.1 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Срок реализации программы составляет 2 месяца (8 недель)

№ п/п	Курсы (предметы, модули)	недели							
		1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере (2 часа). Модуль 2. Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов(4 часа). Модуль 3. Профессиональный стандарт 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления (2 часа). Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности (2 часа) Раздел 2. Профессиональный курс. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией (2 часа). Модуль 1. Техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства (8 часа).	V							
2.	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 1. Техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства (20 часов).		V						
3.	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 1. Техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства(20 часов).			V					
4.	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 1. Техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства (4 часов).				V				
5.	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 1. Техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства (16 часа). Модуль 2. Разработка и использование структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла(4 часов).					V			
6.	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 2. Разработка и использование структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла(20 часов).						V		
7.	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 3. Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла (22 часов).							V	
8.	Раздел 2. Профессиональный курс. Модуль 3. Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла (4 часа). Модуль 4. Управление процессами информационного моделирования объектов капитального строительства на этапах его жизненного цикла (12 часов).								V
	Квалификационный экзамен								V
	ИТОГО: 144	20	20	20	20	20	20	16	8

Даты и количество недель соответствуют требованиям ТЗ по учебной нагрузке, датам начала и окончания обучения.

5. Учебно-тематический план: показывает объема обучения в часах и разделы содержания обучения (теоретических, практических, видов практик, самостоятельной работы).

№	Наименование модулей	Всего аудиторных часов	В том числе		Самостоятельная работа	Общая трудоёмкость
			лекции	практич. и лаборатор занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Теоретическое обучение	62	10	-	52	62
1.1	Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	15	2	-	13	15
1.2	Модуль 2. Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов	17	4	-	13	17
1.3	Модуль 3. Профессиональный стандарт 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления	15	2	-	13	15
1.4	Модуль 4. Требования охраны труда и техники безопасности	15	2	-	13	15
2	Раздел 2. Профессиональный курс	134	34	100	140	274
2.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	30	-	2	28	30
2.2	Модуль 1. Техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства	82	12	42	28	82
2.3	Модуль 2. Разработка и использование структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла	58	6	24	28	58
2.4	Модуль 3. Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла	48	4	16	28	48
2.5	Модуль 4. Управление процессами информационного моделирования объектов капитального строительства на этапах его жизненного цикла	48	4	16	28	48
3	Квалификационный экзамен - практическая квалификационная работа (демонстрационный экзамен)	8	8	-	-	8
	ИТОГО:	144	44	100	192	336

В УТП общее количество часов сверяется с заявленным в ТЗ соотношением теоретических и практических часов. При подсчете часов, часы самостоятельной работы и экзамен учитываются в теоретических часах. Практические часы – это часы производственной практики и количество часов практических занятий.

6. Содержание разделов (тем) учебных дисциплин программы – раскрывает виды учебной нагрузки и наполняемость занятий учебным материалом.

1. Содержание учебной программы

Раздел 1. Теоретическое обучение (62 ч.)

Модуль 1. ОК01-05,09, ПК1.1 Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере (15 ч.)

Тема 1.2.1. Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого. **(0,5 ч.) Теория.** Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого.

Тема 1.2.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда. Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции. **(0,5 ч.) Теория.** Актуальная ситуация на региональном рынке труда. **(1 ч.) Теория.** Современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые.

Самостоятельная работа (13 ч.)

Модуль 2. ОК01-05,09, ПК1.1 Общие вопросы по трудоустройству обучающихся в составе студенческих отрядов (17 ч.)

Тема 1.2.1. Формирование студенческих отрядов. Временное трудоустройство обучающихся. **(2 ч.) Теория** Формирование студенческих отрядов. Временное трудоустройство обучающихся

Тема 1.2.2. Взаимодействие обучающихся в студенческих отрядах с работодателем. **(2 ч.) Теория** Взаимодействие обучающихся в студенческих отрядах с работодателем.

Самостоятельная работа (13ч.)

Модуль 3. ОК01-05,09, ПК1.1 Профессиональный стандарт 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления. (15 ч.)

Тема 1.1.1 Профессиональный стандарт 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления. **(2 ч.) Теория.** Профессиональный стандарт 40.237 Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчету сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления.

Самостоятельная работа (13 ч.)

Модуль 4 ОК01-05,09, ПК1.1 Требования охраны труда и техники безопасности (15 ч.)

Тема 1.4.1. Общие требования охраны труда. **(1 ч.) Теория.** Общие требования охраны труда.

Тема 1.4.2. Требования охраны труда перед началом работы. **(0,25 ч.) Теория.** Требования охраны труда перед началом работы

Тема 1.4.3. Требования охраны труда во время работы. **(0,25 ч.) Теория.** Требования охраны труда во время работы.

Тема 1.4.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях. (0,25 ч.) *Теория.* Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Тема 1.4.5. Требование охраны труда по окончании работ. (0,25 ч.) *Теория.* Требование охраны труда по окончании работ.

Самостоятельная работа (15 ч.)

Раздел 2. Профессиональный курс (274 ч.)

Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией ОК01-05,09, ПК1.1 (30 ч.)

Тема. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией. (2 ч.) **Практическая работа** *Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией.*

Самостоятельная работа (28 ч.)

Модуль 1 ОК01-05,09, ПК1.1 Техническое сопровождение информационного моделирования объектов капитального строительства (82 ч.)

Тема 2.1.1. Адаптация и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационного моделирования объектов капитального строительства в организации. (4 ч.) **Теория.** Введение. Основной интерфейс BIM-системы Renga Анализ новой версии BIM-системы Renga для работы с информационными моделями объектов капитального строительства. Настройки BIM-системы Renga под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования объектов капитального строительства в организации. (2 ч.) **Практическая работа.** Создание шаблонов настроек BIM-системы Renga в соответствии со стандартами применения информационного моделирования объектов капитального строительства в организации.

Тема 2.1.2. Подготовка контента электронных справочников, библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объектов капитального строительства в соответствии с заданием. (8 ч.) **Теория.** Компоненты (элементы) информационной модели. Уровень проработки элементов информационной модели (LOD). Стили элементов информационной модели. Порядок работы с BIM-каталогами. Работа с системными свойствами элементов информационной модели. Создание новых пользовательских свойств элементов информационной модели. Форматы обмена данными информационных моделей объектов капитального строительства, в том числе открытые. (40 ч.) **Практическая работа.** Создание и редактирование стилей элементов информационной модели. Работа с BIM-каталогами Создание собственных библиотечных элементов. Создание компонентов информационной модели объектов капитального строительства в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации. Экспорт информационной модели в формат IFC.

Самостоятельная работа (28 ч.)

Модуль 2 ОК01-05,09, ПК1.1 Разработка и использование структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла (58 ч.)

Тема 2.2.1. Формирование технической документации информационной модели объектов капитального строительства.

(6 ч.) **Теория.** Формирование и компоновка технической документации. Разработка спецификаций к ассоциативному чертежу. Оформление ассоциативных чертежей. (24 ч.) **Практическая работа** Создание спецификаций к ассоциативному чертежу. Публикация ассоциативных чертежей в виде электронных подлинников в среде общих данных Pilot-BIM.

Самостоятельная работа (28 ч.)

Модуль 3 ОК01-05,09, ПК1.1 Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели объектов капитального строительства на этапе его жизненного цикла (48 ч.)

Тема 2.3.1. Проверка структурных элементов информационной модели на соответствие требованиям к информационной модели объектов капитального строительства. **(4 ч.) Теория.** Формирование сводных информационных моделей объектов капитального строительства и их проверка на коллизии. Создание журналов проверки пересечений. **(16 ч.) Практическая работа.** Автоматизированная проверка консолидированной модели на наличие в ней геометрических коллизий. Формирование отчетов с результатами проверки.

Самостоятельная работа (28 ч.)

Модуль 4 ОК01-05,09, ПК1.1 Управление процессами информационного моделирования объектов капитального строительства на этапах его жизненного цикла **(48 ч.)**

Тема 2.4.1. Организация среды общих данных проекта информационного моделирования объектов капитального строительства. **(4 ч.) Теория.** Основные принципы организации среды общих данных (СОД) при реализации строительных объектов с применением BIM. **(16 ч.) Практическая работа.** Организация среды общих данных (СОД).

Самостоятельная работа (28 ч.)

Итоговая аттестация. Квалификационный экзамен - практическая квалификационная работа (демонстрационный экзамен). (8 ч.)

7. Оценочные средства

Для обеспечения видов контроля и аттестации обучающихся, в рамках программы профессионального обучения (текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации) должен быть разработан фонд оценочных средств (ФОС). В структуру ФОС входят типовые задания и вопросы, и «верные ответы» (например, в тестах), а также критерии оценивания.

Обязательное наличие теоретических вопросов для квалификационного экзамена и практических заданий, выполняя которые обучающиеся смогут продемонстрировать заявляемые в Пояснительной записке общие и профессиональные компетенции. Если объем оценочных средств очень большой, то можно вынести в Приложения.

В результатах аттестации показатели по овладению основной трудовой функцией должны быть не менее 60 % (верных ответов, правильно выполненных заданий, действий).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний предоставляется при наличии.

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом.

Примерный задание теоретической и практической части квалификационного экзамена

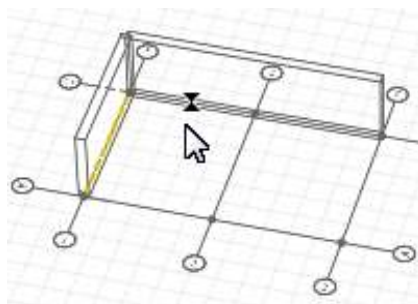
Участнику продемонстрировать навыки в создании модели здания. Таунхаус на 4 семьи, который состоит из 4-х симметричных секций. Каждая секция занимает площадь 10х6 м²;

Финальный результат:

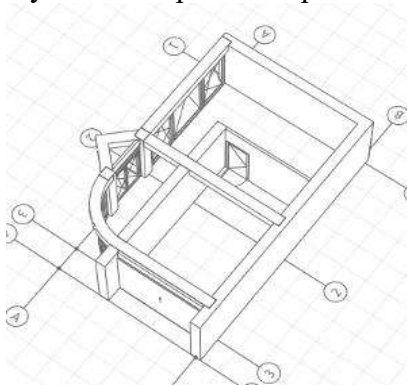
Демонстрация финального результата, продукта (электронная версия проектного решения в файле рабочей программы и версия для печати формата pdf. или jpg.)

Выполнение задания (480 минут)

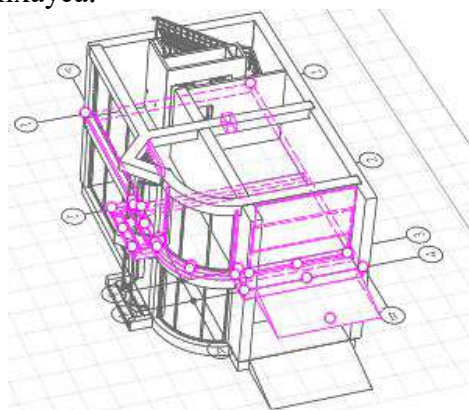
1. Запустить программу Renga.
2. Изучить интерфейс программы Renga.
3. Подготовить рабочую плоскость.



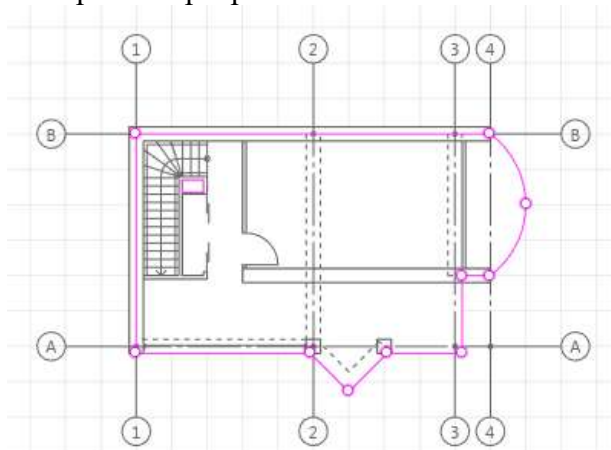
4. Аналогично постройте перегородку между колоннами. Для выхода из гаража в дом поставьте дверь высотой 2100 мм и шириной 900 мм на расстоянии 100 мм от стены, разделяющей гараж и внутреннее пространство дома, с помощью привязки отслеживания. При построении рассчитайте расстояние расположения центра двери от точки пересечения стен с учетом ширины двери.



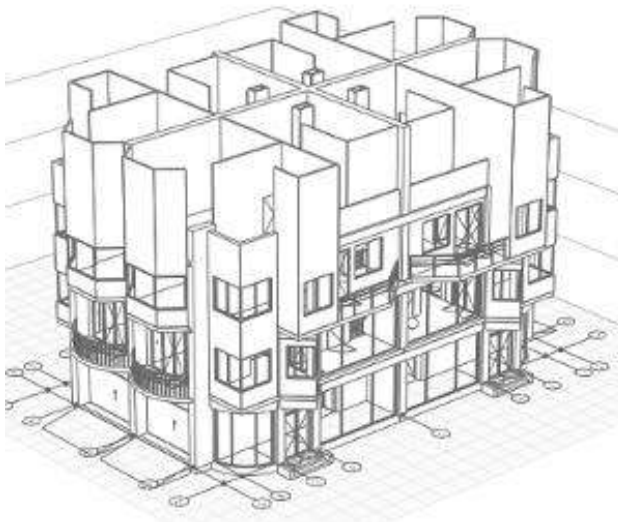
5. Построим лестницу на 2 этаж
6. Завершим построение первого этажа. Создадим пол с учетом того, что строим пол для одной из симметричных секций:
7. Построение 2 этажа таунхауса.



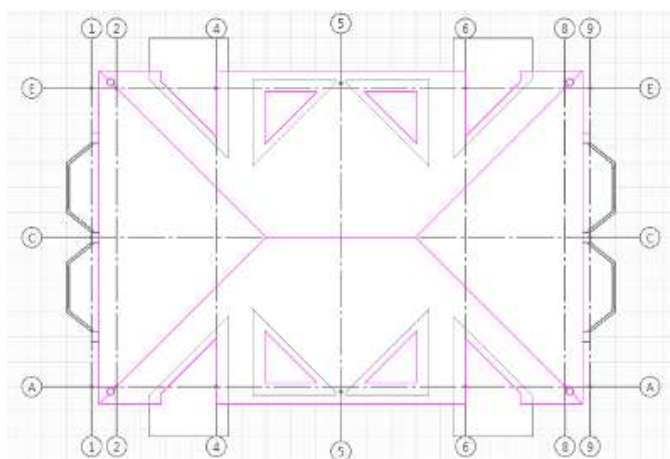
8. Следующим шагом построим перекрытие.



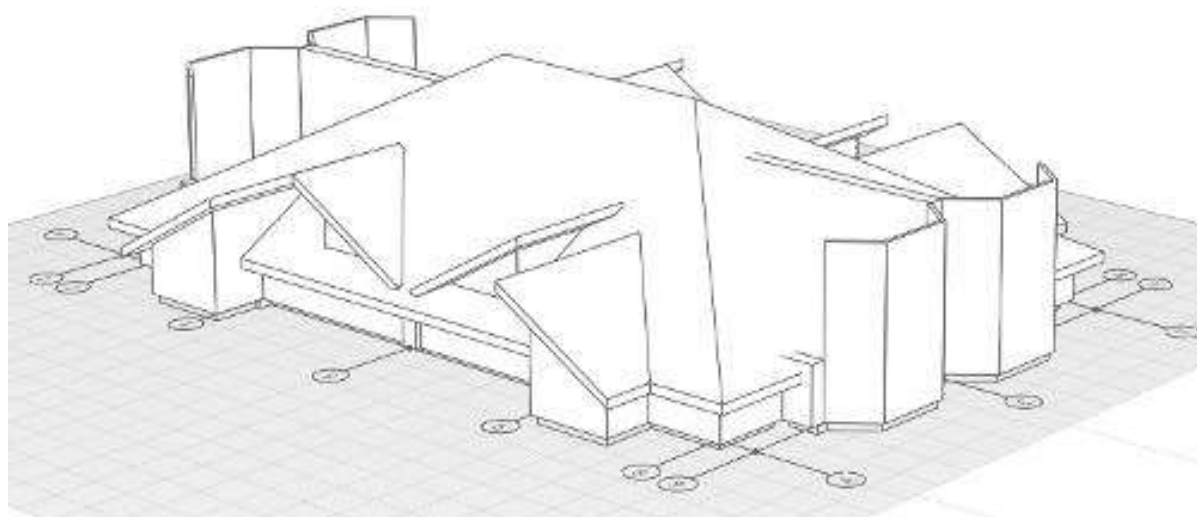
9. Проём перекрытия остался на прежнем месте, выделите его и задайте Толщину  200 мм.
10. Перейдем обратно во вкладку 3D Вид, и увидим, что несущие стены не скрывают перекрытие
11. Итак, работа над одной секцией таунхауса завершена. Перейдем к построению всех секций.
12. Симметричные секции
13. Крыша для всего таунхауса будет общая. Значит нам нужно получить модель из 4-х секций
14. Откройте вспомогательный уровень и снова отредактируйте сетку осей. Перейдите в 3D Вид и удалите вспомогательный уровень.



15. Для завершения модели создаем крышу.
16. Создадим на таунхаусе сложную составную крышу со слуховыми окнами.
17. Постройте крышу по 4 точкам, не меняя параметров сегментов. Нажмите ENTER для завершения построения.



18. Полученная модель на 3D Виде:



19. Работа над крышей завершена:





20. Пример готовой работы: Откройте изображения фасадов из Обзорателя проекта.



Рекомендации 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.

Контроль, оценка и рефлексия

1.Критерии успешного выполнения задания

- Верные поэтапные действия. Правильное, безопасное выполнение работы.

2.Рекомендации 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 оценки:

№	Критерий оценки		Количество баллов	Результат
1	Выполнение плана для модели	Да/нет	1	
2	Выполнение несущих стен	Да/нет	1	
3	Оформление проемов, архитектурных и конструктивных элементов	Да/нет	1	
4	Рабочее место содержалось в чистоте, в течении всего времени работы	Да/нет	1	
5	Техника безопасности не нарушалась	Да/нет	1	

4. Инфраструктурный лист

Наименование	Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями	Кол-во	На группу/на 1 чел.
Ноутбук или стационарный компьютер	желательно Core i5 девятого поколения или i7 не ниже 7 поколения, видеокарта 4 Gb, объем оперативной памяти: 8 -16 ГБ, накопители: HDD 500 ГБ,	1	На 1 чел.
Монитор	монитор диагональ 30"-34", разрешение экрана 3440x1440, тип матрицы VA	1	На 1 чел.
Мышь	проводная стандартная USB	1	На 1 чел.
Клавиатура	проводная стандартная USB	1	На 1 чел.
Стол офисный	светлая столешница на каркасе без тумбы (750x1190x650)	1	На 1 чел.
Кресло офисное	с мягким сиденьем, спинка фиксирующая, диапазон подъема высоты сиденья, нагрузка до 120кг	1	На 1 чел.
Программное обеспечение	Renga	1	На 1 чел.

8. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Методическое обеспечение

- среда общих данных Pilot-BIM,
- BIM-система Renga.

2. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	
1	2	3	
Мастерская по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»	Лекции, практические занятия	Монитор графический (07.07.25 ПР)	1
		Телевизор HYUNDAI HLED 85BU 7007 (09.07.25 ПР)	1
		Панель интерактивная Lumien LMP 8604 MLRU(09.07.25 ПР)	1
		МФУ лазерный (30.07.25 ПР)	1
		МФУ лазерный (30.07.25 ПР)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1

		28.07.25)	
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер АРМ (ПР 28.07.25)	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура	1

		дог.29/223/22	
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер (комплект) Архитектура дог.29/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) Архитектура дог.36/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) Архитектура дог.36/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) Архитектура дог.36/223/22	1
		Проектор Epson EB- 1725	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1

		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер (комплект) 05.10.20	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Компьютер в сборе (комплект) ВІМ дог.30/223/22	1
		Интерактивная панель EdBoard 89,4 2027*1248*47 (гр.05.04.22)	1
		МФУ Kyocera M2735DN лазерное монохромное 18.07.22	1
		Телевизор 55"Xiaomi 55P1 20.07.22	1
		МФУ Xerox DocuCentre SC2020 18.09.20	1
		Интерактивная панель EdBoard 89,4 2027*1248*47 (гр.05.04.22)	1

		Телевизор LED 55"(139см) Hyundai H-LED55ES5001 15.12.20	1
		МФУ Kyocera M2735dn A4 20.04.21	1
		МФУ Kyocera M2735DN лазерное монохромное 18.07.22	1
		Телевизор 55"Xiaomi 55P1 20.07.22	1
		Кондиционер Ballu BSO-24HN8_22Y 19.11.24	1
		Мобильная стойка ONKRON TS1551 20.07.22	1
		Мобильная стойка ONKRON TS1551 20.07.22	1
		Мобильная стойка (ПР 18.08.25)	1
		Рециркулятор бакт."Мегидез"РБОВ 911"МСК" с фильтром 09.09.20	1
		Программное обеспечение для создания векторной графики и иллюстрации (ПР27.08.25)	1
		Программное обеспечение для трехмерного рендеринга видео(ПР11.09.25)	1
		Калькулятор настольный Eleven 12раз.27.02.25	26
		Видеокамера купольная уличная IP PX-IP-DB-GC20-P/M 13.07.22	1
		Видеокамера купольная уличная IP PX-IP-DB-GC20-P/M 13.07.22	1
		Видеокамера купольная уличная IP PX-IP-DB-GC20-P/M 13.07.22	1
		Видеокамера купольная уличная IP PX-IP-DB-GC20-P/M 13.07.22	1
		Кресло (ПР 21.07.25)	1
		Кресло (ПР 21.07.25)	1

		Стол офисный (ПР 18.08.25)	1
		Стол офисный (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1
		Стол рабочий (ПР 18.08.25)	1

[illegible]

		Кресло компьютерное "Бюрократ"(ПР 21.07.25)	1
		Кресло компьютерное "Бюрократ"(ПР 21.07.25)	1
		Кресло компьютерное "Бюрократ"(ПР 21.07.25)	1
		Кресло компьютерное "Бюрократ"(ПР 21.07.25)	1
		Кресло компьютерное "Бюрократ"(ПР 21.07.25)	1
		Кресло компьютерное "Бюрократ"(ПР 21.07.25)	1
		Кресло компьютерное "Бюрократ"(ПР 21.07.25)	1
		Кресло офисное Бюрократ ткань TW- 11 черная/сеткаTW-05	12
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1

		21.07.25)	
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Мольберт (ПР 21.07.25)	1
		Кулер TD-AEL 340 19.03.21	1
		Стол ученич.2-мест.на прямоуг.трубе 01.12.06	11
		Стол ученический 12.09.07	12
		Стул ученический нерегулируемый	32
		Стол ЭРГО СТ2-12 120*80*76 (вишня)	1
		Светильник БЕТА белый 30.03.21	14
		Шкаф закрытый 80*45*109 (груша) ЭРГО Ш42з	1
		Тумба подкатная "Канц" 21.02.24	1
		Тумба подкатная "Канц" 21.02.24	1
		Тумба подкатная "Канц" 28.02.24	1
		Тумба подкатная "Канц" 28.02.24	1
		Тумба подкатная "Канц" 28.02.24	1
		Тумба подкатная "Канц" 28.02.24	1
		Светильник на струбцине (белый) "Бета" (гр.04.04.22)	13
		Шкаф для	1

		медикаментов (310*250*100) 10.12.20	
		Стол компьютерный СК-16 Белый (каб206) 20.11.20	10
		Жалюзи вертикальные (каб206) 27.11.20	1
		Кресло Бюрократ престиж, на колесиках 19.11.20	11
		Кулер TD-AEL 340 19.03.21	1
		Подставка для сист.блока Белый (каб.206) 20.11.20	1
		Тумба подкатная 3 ящика Белый (каб.206) 20.11.20	1
		Стол левый СТУ-Л левый Белый (каб.206) 20.11.20	1
		Кронштейн-стойка для ТВ ONKRON TS 1551 15.12.20	1
		Стол 29.07.21	1
		Стол 29.07.21	1
		Стол 29.07.21	1

9. Информационное обеспечение программы содержит **Список литературы** (основная и дополнительная) и ссылки на интернет-ресурсы, актуальные для обучения по данной образовательной программе для данной профессии.

Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. СП 333.1325800.2020. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.

2. ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

3. ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений.

4. Видеокурсы «Renga Архитектура: Базовый уровень», «Renga: Несущие конструкции», «Pilot-BIM» онлайн-платформы Vysotskiy Consulting.