

Краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский строительный техникум»
(КГБПОУ «Красноярский строительный техникум»)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора КГБПОУ
«Красноярский строительный техникум»
от «20» апреля 2022 г. № 127-а

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Информационное моделирование зданий и сооружений Architecture»

Категория слушателей: специалисты сферы строительства, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование

Уровень квалификации: 5-6 уровень

Объем 50 часов

Форма обучения: очная, с использованием ДОТ и ЭО, 12 часов в неделю

г. Красноярск, 2022

Разработчик:

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский строительный техникум»

Составитель: Артемьева Анна Аркадьевна, преподаватель первой квалификационной категории, эксперт-мастер по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Ренга Софтвэз»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015г. № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций»;

приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «О утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

Постановление Правительства РФ от 22.01.2013 № 23 (ред. от 27.10.2021) «О Правилах разработки и утверждения профессиональных стандартов»

Программа разработана на основе профессиональных стандартов:

Приказ Минтруда России от 04.08.2017 N 616н «Об утверждении профессионального стандарта» 10.008 Архитектор»

Стандарты WSSS компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»;

1.2 Область применения программы

Настоящая программа предназначена обеспечить освоение компетенции «Технологии информационного моделирования BIM» с использованием программного продукта Renga для выполнения видов работ по проектированию зданий и сооружений, составления проектно-сметной документации в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства специалистов сферы строительства, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее образование

1.3 Требования к слушателям (категории слушателей)

Специалисты сферы строительства, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Цель и планируемые результаты освоения программы

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

ПК	Содержание формируемой компетенции
1.1	Разработка отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений в составе проектной документации объектов капитального строительства
1.2	Графическое и текстовое оформление проектной документации по разработанным отдельным архитектурным и объемно-планировочным решениям
1.3	Архитектурное моделирование согласно утверждённому проектному решению

Обучающийся в результате освоения программы должен иметь практический опыт:

- согласования архитектурных и объемно-планировочных решений с разрабатываемыми решениями по другим разделам проектной документации;
- внесения изменений в проектную документацию по отдельным архитектурным и объемно-планировочным решениям в соответствии с требованиями и рекомендациями заказчика, уполномоченных организаций;
- оформления текстовых материалов архитектурного раздела проектной документации;
- оформления рабочей документации по архитектурному разделу проекта;
- контролю комплектности и качества оформления архитектурного раздела проектной документации;

уметь:

- использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования;
- оформлять рабочей документации по архитектурному разделу проекта;

знать:

- методы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы *Вim* проектирования, проведения расчетов, создания чертежей и моделей;
- требования законодательства российской федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных методических документов к составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации;
- нормативные правовые акты российской федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;
- современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, *Вim* системы.

Форма обучения – очная, с использованием ДОТ и ЭО.

Режим занятий: 4 часа в день, 3 дня в неделю

Форма итоговой аттестации: экзамен (в виде защиты итоговой практической работы)

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

При условии выполнения учебного плана и успешной итоговой аттестации слушатель получает удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН *

№	Наименование компонентов программы	Обязательные аудиторные учебные занятия (час.)		Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (час.)	Всего учебной нагрузки(час.)
		всего	В т. ч., практических и семинарских занятий		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>8</i>
	Модуль 1. «Архитектурное проектирование»	32	28	10	42
1	<i>Раздел 1. Что такое BIM</i>	4	4	0	4
1.1	Тема 1.1. Информационная модель здания	4	4	0	4
1.1.1	Занятие: Информационная модель здания	2	2	0	2
1.1.2	Занятие: Требование к информационным объектам капитального строительства	2	2	0	2
2	<i>Раздел 2. Интерфейс, материалы, свойства, BIM-каталоги</i>	8	8	0	8
2.1	Тема 2.1. Элементы интерфейса, навигация, создание материалов.	2	2	0	2
2.1.1	Занятие: Навигация по проекту. Создание строительных материалов.	2	2	0	2
2.2	Тема 2.2. Создание свойств экземпляров.	4	4	0	4
2.2.1	Занятие: Создание свойств с различными типами данных.	2	2	0	2
2.2.2	Занятие: Работа со свойствами в спецификациях	2	2	0	2
2.3	Тема 2.3. BIM-каталоги	2	2	0	2
2.3.1	Занятие: Работа с BIM-каталогами в Renga	2	2	0	2
3	<i>Раздел 3. Информационное моделирование: Архитектурный раздел</i>	18	18	10	28
3.1	Тема 3.1. Информационное моделирование здания	18	18	10	28
3.1.1	Занятие: Начало работы над проектом и использование шаблонов проекта. Установка Model Explorer	2	2	0	2
3.1.2	Занятие: Работа с уровнем. Создание и редактирование стен	2	2	0	2
3.1.3	Занятие: Работа с экземпляром окна и дверь.	2	2	0	2
3.1.4	Занятие: Создание и редактирование перекрытий	2	2	0	2
3.1.5	Занятие: Создание и редактирование крыш	2	2	2	4
3.1.6	Занятие: Создание сборки и работа в сборке	2	2	2	4
3.1.7	Занятие: Создание и редактирование лестниц и пандусов	2	2	2	4
3.1.8	Занятие: Создание и редактирование ограждений	2	2	2	4
3.1.9	Занятие: Создание и редактирование ассоциативной рабочей документации	2	2	2	4
4	Промежуточная аттестация	2	2		2

	Модуль 2. «Совместная работа над проектом»	4	4	0	4
1	Раздел 1. Совместная работа в системе Renga	4	4	0	4
1.1	Тема: Работа с Renga Collaboration Server	4	4	0	4
1.1.1	Занятие: Установка и настройка Renga Collaboration Server	2	2	0	2
1.1.2	Занятие: Особенности совместной работы над проектом	2	2	0	2
5	Промежуточная аттестация	2			2
6	Итоговая аттестация	2			2
	ИТОГО:	40		10	50

3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график формируется на основе указанного режима занятий по мере комплектования группы.

4 ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН)

Наименование модулей и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Модуль 1. «Архитектурное проектирование»		42	
Раздел 1. Что такое BIM		4	
Тема 1.1. Информационная модель здания	Содержание (указывается перечень дидактических единиц темы)		
	1. Лекция. Информационная модель здания. Содержание: Внедрение BIM стандартов в строительство. Описание ИМ здания, ЦИМ здания.	1	2
	2. Лекция. Требования к информационным объектам капитального строительства. Содержание: Общие требования к цифровым моделям здания для прохождения экспертизы при использовании технологии информационного моделирования	1	2
Раздел 2. Интерфейс, материалы, свойства, BIM-каталоги		8	
Тема 2.1 Элементы интерфейса, навигация, создание материалов	Содержание		
	1. Практическое занятие №1. Навигация по проекту. Создание строительных материалов. Содержание: Элементы интерфейса, инструменты навигации по проекту. Материалы, многослойные материалы – создание и использование.	2	2
Тема 2.2 Создание свойств экземпляров	Содержание		
	1. Практическое занятие №2. Создание свойств с различными типами данных. Содержание: Свойства экземпляра и свойства стиля экземпляра, создание пользовательских свойств с различными типами данных, работа с формулами в свойствах экземпляра.	2	2
	2. Практическое занятие №3. Работа со свойствами в спецификациях. Содержание: Настройка пользовательского типа спецификаций с пользовательскими свойствами	2	2

Тема 2.3. BIM-каталоги	Содержание		
	1. Практическое занятие №4. Работа с BIM- каталогами в Renga. Содержание: Изучение содержания BIM-каталогов, правила работы с экземплярами с каталогов	2	2
Раздел 3. Информационное моделирование: Архитектурный раздел		Уровень освоения	32
Тема 3.1. Информационное моделирование здания	Содержание		
	1. Практическое занятие №5 Начало работы над проектом и использование шаблонов проекта. Установка Model Explorer Содержание: Настройка шаблона для проектирования с учетом требований заказчика. Установка Model Explorer (обозревателя проекта)	2	2
	Практическое занятие №6. Работа с уровнем. Создание и редактирование стен. Содержание: Способы создание уровней проекта. Создание стен согласно заданного проекта, редактирование типов стен.	2	2
	Практическое занятие №7. Работа с экземпляром окно и дверь. Содержание: Способы вставки окна и двери, создание пользовательского экземпляра окна и двери.	2	2
	Практическое занятие №8. Создание и редактирование перекрытий. Содержание: Создание перекрытий согласно заданного проекта, редактирование типов перекрытий	2	2
	Практическое занятие №9. Создание и редактирование крыш. Содержание: Создание крыш согласно заданного проекта, редактирование типов крыш	2	2
	Самостоятельная работа	3	2
	Практическое занятие №10. Создание сборки и работа в сборке Содержание: Инструмент сборка. Сборка в сборке. Вставка сборки в модель.	2	2
	Самостоятельная работа	3	2
	Практическое занятие №11 Создание и редактирование лестниц и пандусов Содержание: Создание лестниц и пандусов согласно заданного проекта, редактирование типов лестниц и пандусов	2	4
	Самостоятельная работа	3	2
	Практическое занятие №12. Создание и редактирование ограждений Содержание: Создание ограждений согласно заданного проекта, создание ограждений различных типов в сборке	2	2
	Самостоятельная работа	3	2
	Практическое занятие №13. Создание и редактирование ассоциативной рабочей документации Содержание: Работа с разделом проекта «Чертеж». Способы создания ассоциативно связанных с моделью чертежей.	2	2
	Самостоятельная работа	3	2
	Итоговая аттестация по модулю в форме зачетной работы	3	2
Модуль 2. «Совместная работа над проектом»			6
Раздел 1. Совместная работа в системе Renga		Уровень освоения	4

Тема: Работа с Renga Collaboration Server	Содержание		
	Практическое занятие №14. Установка и настройка Renga Collaboration Server Содержание:	2	2
	Практическое занятие №15: Особенности совместной работы над проектом Содержание:	2	2
	Итоговая аттестация по модулю в форме зачетной работы	3	2
Итоговая аттестация			2

5 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	Количество рабочих мест
1	2	3	4
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран	10
Мастерская «Технологии информационного моделирования BIM»	Практические занятия	Компьютер с интернет – доступом, мультимедийный проектор, экран, магнитная доска, аудиокolonки, МФУ, видеокамера, программное обеспечение BIM система Renga	10
Мастерская «Технологии информационного моделирования BIM»	Итоговая аттестация	Компьютер с интернет – доступом, мультимедийный проектор, экран, магнитная доска, аудиокolonки, МФУ, видеокамера, программное обеспечение BIM система Renga	10

5.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Архитектурные конструкции и теория конструирования: малоэтажные жилые здания: Учебное пособие / Сыsoва Е.В., Трушин С.И., Коновалов В.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 280с.
2. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник. / Ю.Г. Барабанщиков. – М.: Академия, 2015. – 368 с.
3. Вильчик, Н.П. Архитектура зданий: учебник / Н.П. Вильчик. –2-е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА – М, 2018. – 319с.: ил. – (Среднее профессиональное образование);
4. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей: справ. Пособие / О.В. Георгиевский. – М.: Архитектура – С, 2015. 143 с.: ил.3.12.3.;
5. Елизарова В.А. Технология монтажа каркасно-обшивных конструкций. Практикум. Учебное пособие/ В.А. Елизарова. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 192 с.
6. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник для сред. Проф. Образования /И.А.Николаевкая. - 6- е изд. стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2014. - 215 с.
7. Конструкции зданий и сооружений с элементами статики : учебник / под ред. Л.Р. Маиляна. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 687 с.
8. Металлические конструкции: учебник / В.В. Доркин, М.П. Рябцева. – М.: ИНФРА-М, 2018. — 457 с.
9. Прохорский, Г.В. Информационные технологии в архитектуреи строительстве: учебное пособие/ Г.В. Прохорский. – М. : КНОРУС, 2016. – 264 с.
10. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник. – 3-е изд., доп. И испр. - М. ИНФРА-М, 2017. – 444с. – (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 10.0.03-2019/ИСО 29481-1:2016 Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений. Информационное моделирование в строительстве.
2. Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1431 “Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта

капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства”.

Электронные ресурсы:

1. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;

2. Официальный сайт компании Renga Software (электронный ресурс) режим доступа: <https://rengabim.com>

5.3. Организация образовательного процесса

Занятия проводятся с использованием информационных и коммуникационных технологий очно.

5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками техникума, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство» и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет и опыт применения технологии информационного моделирования.

Квалификация педагогических работников, реализующих программу, должна отвечать требованиям Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Формы итоговой аттестации является экзамен (в виде защиты итоговой практической работы)

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
1.1 Разработка отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений в составе проектной документации объектов капитального строительства	Слушатель знает: <ul style="list-style-type: none">- техническое задание и принципы формирования проектного решения в соответствии с заданием;- принципы определения в соответствии с техническим заданием концептуального и проектного решения; Слушатель умеет: <ul style="list-style-type: none">- читать проектно-технологическую документацию;- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения.
1.2 Графическое и текстовое оформление проектной документации по разработанным отдельным архитектурным и объемно-планировочным решениям	Слушатель знает: <ul style="list-style-type: none">- требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных методических документов к составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации Слушатель умеет: <ul style="list-style-type: none">- применять требования нормативно-технической документации для оформления строительных чертежей;- грамотно оформлять чертежи согласно требований ГОСТ и СНиП.
1.3 Архитектурное моделирование согласно утверждённому проектному решению	Слушатель знает: <ul style="list-style-type: none">- 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; Слушатель умеет: <ul style="list-style-type: none">- создать 3D - информационную модель объекта;- работать с программным обеспечением 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.