

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Красноярский строительный техникум»

Утверждено приказом
от "07" октября 2021 года № 64-а

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ -
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО,
ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО
«*Чертежник-конструктор*»**

Форма подготовки – очная

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»

Рассмотрено
на заседании метод.комиссии
Протокол № 6 от 30.09. 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Область применения образовательной программы.....	4
1.2. Нормативно-правовые основания разработки образовательной программы.....	4
1.3. Цели и задачи образовательной программы.....	4
1.4. Общая характеристика образовательной программы.....	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
2.1. Требования к результатам освоения образовательной программы.....	5
3. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3.1. Учебный план.....	6
3.2. Учебно-тематический план.....	7
3.3. Календарный график.....	9
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ: ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	15
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	18
5.1. Материально-техническое обеспечение.....	18
5.2. Кадровое обеспечение.....	18
5.3. Информационное обеспечение.....	18
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ.....	20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения образовательной программы

Образовательная программа профессионального обучения по профессии 13444 «Макетчик макетно-модельного проектирования» предполагает освоение основных модулей профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих за счет средств бюджета Красноярского края и собственных средств граждан и/или предприятий.

1.2 Нормативно-правовые основания разработки образовательной программы

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- Профессиональный стандарт Промышленный дизайнер утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» октября 2021 г. № 721н
- Приказ Минобрнауки РФ от 21.10.1994г №407 «О Введении модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 02.07.2013 №513 «Перечень профессий рабочих, должностей служащих по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Устав КГБПОУ «Красноярский строительный техникум»

1.3 Цель реализации программы

Цель: формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков в области конструирования с использованием технологий информационного моделирования. Совершенствование знаний про профессии в рамках уже имеющейся квалификации, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности «Чертежник-конструктор» с навыками использования BIM системы Renga.

1.4 Общая характеристика образовательной программы

К освоению программы допускаются:

- лица в возрасте до восемнадцати лет при условии их обучения по образовательным программам среднего профессионального образования в данной профессиональной области;
- лица в возрасте старше восемнадцати лет при наличии среднего профессионального образования в данной профессиональной области не имеющих медицинских противопоказаний.

Трудоемкость обучения по данной программе – 72 часа, т.е. аудиторная учебная нагрузка – 28 часов, практическая работа – 42 часа, итоговый контроль (итоговая аттестационная работа) – 2 часа.

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная с использованием дистанционных технологий.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1 Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен:

Знать: Обучающийся также должен иметь следующие знания, обеспечивающие допуск к работе: методы и средства выполнения чертежно-конструкторских работ; номенклатуру конструкторских документов; основы технического черчения, инструменты и приспособления, применяемые при черчении в ВІМ системе Renga; Единую систему конструкторской документации; стандарты, технические условия и инструкции по оформлению чертежей и другой конструкторской документации; методы и средства выполнения технических расчетов в ВІМ системе Renga; основные характеристики применяемых материалов; технологию изготовления и условия технической эксплуатации разрабатываемых изделий; основы организации труда; правила внутреннего трудового распорядка; правила и нормы охраны труда.

Уметь:

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных профессиональным стандартом трудовых функций 3 уровня квалификации согласно перечню:

- под руководством более квалифицированного специалиста выполняет простые работы по конструированию изделий.
- получает ассоциативные с моделью чертежи деталей, сборочные чертежи, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи, а также другую конструкторскую документацию с использованием ВІМ системы Renga;
- составляет схемы, спецификации, различные ведомости и таблицы ассоциативные с ВІМ моделью;
- обобщенную трудовую функцию: выполнение чертежных работ с использованием ВІМ системы Renga; ведение процесса чертежных и простых расчетно-конструкторских работ использованием ВІМ системы Renga.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование	Всего час.	Всего ауд. занят.	Аудиторные занятия		
				лекции	практические занятия	промежуточная аттестация и итоговый контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в BIM систему Renga	4	4	4		Зачет
2	Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта AP в BIM системе Renga	20	20	6	14	Практическая работа
3	Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КЖ в BIM системе Renga	10	10	4	6	Практическая работа
4	Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КМ в BIM системе Renga	14	14	4	10	Практическая работа
5	Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта ИОС в BIM системе Renga	22	22	6	16	Практическая работа
6	Итоговая аттестационная работа	2	2		2	Итоговая практическая работа

ИТОГО	72	72	28	44	
-------	----	----	----	----	--

3.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические занятия	промежуто чная аттестация и итоговый контроль	
1	2	3	5	6	7	8
	Тема 1. Введение в BIM систему Renga	4	4		Зачет	
1	Интерфейс программы Renga. Основные средства навигации по проекту. Средства управления визуализационными стилями проекта.		2			Опрос
2	Обозреватель проекта. Части проекта в Renga. Виды документов автоматически создаваемые в Renga. Работа с уровнями и элементами проекта в системе.		2			Тест
	Тема 2. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта АР в BIM системе Renga	20	6	14	Практическая работа	
3	Уровень проекта в Renga раздела АР. Настройка видимости. Форматы и		2			Опрос

	правила экспорта чертежа из Renga.					
4	Настройка раздела проекта «чертеж» для построения ассоциативно связанного вида с моделью в Renga. Параметры листа		2			Опрос
5	Открытые форматы обмена данными. Работа с dwg форматом при импорте и экспорте в Renga		2			Опрос
6	ПЗ №1. Создание видов и аксонометрических видов раздела АР ассоциативно связанных с моделью. Вставка объекта на чертеж.			2		Проверка практических работ
7	ПЗ №2. Настройка масштаба, визуального стиля, стиля отображения и фильтра для проекции вида размещенного на чертеже в Renga			2		Проверка практических работ
8	ПЗ №3 Ручные и автоматические инструменты оформления чертежа. Создание и настройка связанных с видом легенд.			2		Проверка практических работ
9	ПЗ №4 Настройка пользовательских свойств экземпляров раздела АР для создания автоматически заполняемых спецификаций. Настройка спецификаций по			2		Проверка практических работ

	ГОСТ для раздела АР.					
10	ПЗ №5 Экспорт чертежей в формат dwg, Дооформление в других ПО, загрузка чертежей обратно в Renga.			2		Проверка практических работ
11	ПЗ №6 Работа с инструментами документа чертеж, создание пользовательских настроек для стандартных инструментов.			2		Проверка практических работ
12	ПЗ №7 Работа с аксонометрическими видами проекции. Вставка узла на чертеж. Оформление основной надписи.			2		Проверка практических работ
	Тема 3. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КЖ в BIM системе Renga	10	4	6	Практическая работа	
13	Уровень проекта в Renga раздела КЖ. Настройка видимости. Стили отображения для конструкций КЖ.		2			опрос
14	Способы вывода на лист отдельных элементов модели. Настройка стилей отображения для арматурных единиц		2			опрос
15	ПЗ №1. Создание видов и аксонометрических			2		Проверка практических работ

	их видов раздела КЖ ассоциативно связанных с моделью. Вставка объекта на чертеж.					их работ
16	ПЗ №2. Настройка фильтра для проекции вида КЖ размещенного на чертеже в Renga. Настройка маркеров для аннотации чертежа раздела КЖ,			2		Проверка практических работ
17	ПЗ №3 Инструменты оформления чертежа раздела КЖ. Пользовательская настройка спецификаций элементов по ГОСТ, задание пользовательских свойств экземплярам для автоматического заполнения спецификаций.			2		Проверка практических работ
	Тема 3. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КЖ в BIM системе Renga	14	4	10	Практическая работа	
18	Уровень проекта в Renga раздела КЖ. Настройка видимости. Стили отображения для конструкций КМ.		2			опрос
19	Способы вывода на лист отдельных элементов модели. Настройка		2			опрос

	стилей отображения для сборок частей раздела КМ.					
20	ПЗ №1. Создание видов и аксонометрическ их видов раздела КМ ассоциативно связанных с моделью. Вставка объекта на чертеж.			2		Проверка практическ их работ
21	ПЗ №2. Настройка фильтра для проекции вида КМ размещенного на чертеже в Renga. Вставка сборки на чертеж.			2		Проверка практическ их работ
22	ПЗ №3 Вставка элемента сборки на чертеж. Вставка узла на чертеж. Настройка маркеров и выносок для нанесения аннотативных единиц на чертеж			2		Проверка практическ их работ
23	ПЗ №4 Инструменты оформления чертежа раздела КМ. Пользовательска я настройка спецификаций элементов по ГОСТ, задание пользовательских свойств экземплярам для автоматического заполнения спецификаций			2		Проверка практическ их работ
24	ПЗ №5 Вставка на чертеж в Renga стандартных узлов с каталогов производителей или с каталогов с расширением			2		Проверка практическ их работ

	dwg, pdf. Вывод чертежей на экспорт или печать.					
	Тема 5. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта ИОС в BIM системе Renga	22	6	16	Практическая работа	
25	Уровень проекта в Renga раздела ИОС. Способы фильтрации и настройка фильтра для раздела ИОС.		2			опрос
26	Настройка фильтра для получения аксонометрической схемы трубопроводной системы.		2			опрос
27	Настройка фильтра для получения аксонометрической схемы других типов систем		2			опрос
28	ПЗ №1 Создание аксонометрических видов трубопроводных систем на чертеже. Настройка фильтра и стиля отображения.			2		Проверка практических работ
29	ПЗ №2 Оформление аксонометрических схем трубопроводных систем. Создание автоматических маркеров заданных свойств элементов систем.			2		Проверка практических работ
30	ПЗ №3 Создание аксонометрических видов различных типов			2		Проверка практических работ

	систем на чертеже. Настройка фильтра и стиля отображения.					
31	ПЗ №4 Оформление аксонометрических схем различных типов систем. Создание автоматических маркеров заданных свойств элементов систем.			2		Проверка практических работ
32	ПЗ №5 Создание и настройка по требованиям ГОСТ спецификаций на основе пользовательских свойств для трубопроводных систем			2		Проверка практических работ
33	ПЗ №6 Создание и настройка по требованиям ГОСТ спецификаций на основе пользовательских свойств для других типов систем			2		Проверка практических работ
34	ПЗ №7 Компановка чертежей трубопроводных систем для печати. Оформление чертежей. Вставка на чертеж узлов из каталогов производителей или в формате dwg.			2		Проверка практических работ
35	ПЗ №8 Работа со свойствами экземпляра и свойствами проекта. Создание свойств проекта для			2		Проверка практических работ

	заполнения основной надписи чертежа. Создание пользовательских стилей оформления чертежа.					
36	Итоговая аттестационная работа	2		2	Практическая работа	
	ИТОГО	72 часа				

3.3 Календарный график

Период обучения(недели)	Наименование модуля
1 неделя	Тема 1. Введение в BIM систему Renga
	Тема 2. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта АР в BIM системе Renga
	Тема 3. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КЖ в BIM системе Renga
2 неделя	Тема 3. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КЖ в BIM системе Renga
	Тема 5. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта ИОС в BIM системе Renga
	Квалификационный экзамен: - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа(демонстрационный экзамен)
	Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ: ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование модулей, разделов, тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельной работы слушателей	Объем часов
Тема 1. Введение в BIM систему Renga		4
Лекция 1.1. Интерфейс программы Renga. Основные средства навигации по проекту. Средства управления визуализационными стилями проекта.	Требования ГОСТ Р 57311-2016 Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершеного строительства. Основные принципы проектирования. Стадии проектирования. Состав проекта. Инструменты навигации по проекту: зуммирование, работа с плоскостью проектирования.	2
Лекция 1.2. Обзоратель проекта. Части проекта в Renga. Виды документов автоматически создаваемые в Renga. Работа с уровнями и элементами проекта в системе.	Требования СП 333.1325800.2017 Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Части проекта в Renga: уровни, сборки, фасады, разрезы, таблицы, спецификации, чертежи. Способы создания, оформления. Способы получения ассоциативных документов в Renga. Связь свойств экземпляров и документов в системе. Изоляция элементов на уровне проекта.	2
Тема 2. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта AP в BIM системе Renga		20
Лекция 2.1. Уровень проекта в Renga раздела AP. Настройка видимости. Форматы и правила экспорта чертежа из Renga.	Обозначение Уровень. Создание уровня раздела AP. Особенности работы в 3D Виде с уровнем. Просмотр и редактирование плана уровня. Точные построения в Renga. Смещение плоскости сечения. Пакетный экспорт в формат PDF. Меню Экспортировать, форматы экспорта из Renga. Правила настройки при экспорте из Renga.	2
Лекция 2.2. Настройка раздела проекта «чертеж» для построения ассоциативно связанного вида с моделью в Renga. Параметры листа.	Логика создания чертежей в Renga от модели к чертежу. Правила создания ассоциативного вила с BIM модели. Настройки масштабов. Требования ГОСТ 2.302-68 к масштабам видоа на чертежах. Требования к оформлению листа рабочего чертежа ГОСТ Р 21.1003—2009. Варианты пакетного оформления программы. Создание пользовательского оформления листа в программе Renga.	2
Лекция 2.3 Открытые форматы обмена данными. Работа с dwg форматом при импорте и экспорте в Renga	Определение открытых форматов обмена данными. Применение открытых форматов. Форматы импорта и экспорта в Renga. Правила работы с документами в формате dwg в Renga. Вставка подложки в чертеж в Renga. Выгрузка документа с Renga в формате dwg и дооформление документа в САПР системах поддерживающих формат dwg. Импорт подложек в формате pdf и вставка узлов в чертеж в Renga.	2
Практическое занятие №1. . Создание видов и аксонометрических видов раздела AP ассоциативно связанных с моделью. Вставка объекта на чертеж.		2
Практическое занятие №2. Настройка масштаба, визуального стиля, стиля отображения и фильтра для проекции вида размещенного на чертеже в Renga		2
Практическое занятие №3. Ручные и автоматические инструменты оформления чертежа. Создание и настройка связанных с видом легенд.		2

Практическое занятие №4. Настройка пользовательских свойств экземпляров раздела AP для создания автоматически заполняемых спецификаций. Настройка спецификаций по ГОСТ для раздела AP.		2
Практическое занятие №5. Экспорт чертежей в формат dwg, Дооформление в других ПО, загрузка чертежей обратно в Renga.		2
Практическое занятие №6. Работа с инструментами документа чертеж, создание пользовательских настроек для стандартных инструментов.		2
Практическое занятие №7. Работа с аксонометрическими видами проекции. Вставка узла на чертеж. Оформление основной надписи.		2
Тема 3. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КЖ в BIM системе Renga		10
Лекция 3.1 Уровень проекта в Renga раздела КЖ. Настройка видимости. Стили отображения для конструкций КЖ.	Обозначение Уровень. Создание уровня раздела КЖ. Настройка стилей армирования. Задание свойств арматуры. Работа с профилем экземпляра. Создание пользовательского профиля. Стили отображения для армируемых экземпляров. Работа с пользовательскими свойствами экземпляров раздела КЖ. Способы создания ведомостей элементов конструкций КЖ на чертеже. Способы создания спецификация изделий на чертеже по требованиям ГОСТ 21.113-88.	2
Лекция 3.2. Способы вывода на лист отдельных элементов модели. Настройка стилей отображения для арматурных единиц	Размещение на листах проекционных видов отдельных элементов модели КЖ. Работа с элементами сборки. Размещение на листе сборки и отдельных элементов сборки. Оформление чертежа раздела КЖ. Создание пользовательских маркеров на основе пользовательских свойств экземпляра. Работа со стилями отображения арматурных деталей.	2
Практическое занятие №1. Создание видов и аксонометрических видов раздела КЖ ассоциативно связанных с моделью. Вставка объекта на чертеж.		2
Практическое занятие №2. Настройка фильтра для проекции вида КЖ размещенного на чертеже в Renga. Настройка маркеров для аннотации чертежа раздела КЖ,		2
Практическое занятие №3. Инструменты оформления чертежа раздела КЖ. Пользовательская настройка спецификаций элементов по ГОСТ, задание пользовательских свойств экземплярам для автоматического заполнения спецификаций.		2
Тема 4. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта КМ в BIM системе Renga		14
Лекция 4.1. Уровень проекта в Renga раздела КМ. Настройка видимости. Стили отображения для конструкций КМ.	Обозначение Уровень. Создание уровня раздела КМ. Настройка стилей отображенияборок конструкций металлических. Настройка отображения глубины видимости для вида на чертеже. Задание свойств деталей конструкций КМ. Работа с профилем экземпляра. Создание пользовательского профиля. Работа с пользовательскими свойствами экземпляров раздела КМ. Способы создания ведомостей элементов конструкций КМ на чертеже. Способы создания спецификация изделий на чертеже по требованиям ГОСТ 21.113-88.	2
Лекция 4.2. Способы вывода на лист отдельных элементов модели. Настройка стилей отображения дляборок частей раздела КМ.	Размещение на листах проекционных видов отдельных элементов модели КМ. Работа с элементами сборки. Размещение на листе сборки и отдельных элементов сборки. Оформление чертежа раздела КМ. Создание пользовательских маркеров на основе пользовательских свойств экземпляра. Работа с глубиной видимости сборки на чертеже. Способы экспорта стандартных узлов конструкций раздела КМ на чертеж в Renga.	2
Практическое занятие №1. . Создание видов и аксонометрических видов раздела КМ ассоциативно связанных с моделью. Вставка объекта на чертеж.		2
Практическое занятие №2. Настройка фильтра для проекции вида КМ размещенного на чертеже в Renga. Вставка сборки на чертеж.		2

Практическое занятие №3. Вставка элемента сборки на чертеж. Вставка узла на чертеж. Настройка маркеров и выносок для нанесения аннотативных единиц на чертеж		2
Практическое занятие №4. Инструменты оформления чертежа раздела КМ. Пользовательская настройка спецификаций элементов по ГОСТ, задание пользовательских свойств экземплярам для автоматического заполнения спецификаций		2
Практическое занятие №5. Вставка на чертеж в Renga стандартных узлов с каталогов производителей или с каталогов с расширением dwg, pdf. Вывод чертежей на экспорт или печать.		2
Тема 5. Создание и оформление конструкторской документации на основе раздела проекта ИОС в BIM системе Renga		22
Лекция 5.1 Уровень проекта в Renga раздела ИОС. Способы фильтрации и настройка фильтра для раздела ИОС.	Обозначение Уровень. Создание уровня раздела ИОС. Настройка стилей отображения аксонометрических схем. Задание свойств деталей конструкций раздела ИОС. Работа с пользовательскими свойствами экземпляров раздела ИОС. Создание спецификаций элементов систем раздела ИОС, настройка спецификаций по требованиям ГОСТ 21.113-88.	2
Лекция 5.2. Настройка фильтра для получения аксонометрической схемы трубопроводной системы.	Способы размещения аксонометрических схем на чертеже трубопроводных систем. Настройка фильтра для работы с чертежом трубопроводных систем. Способы фильтрации по системным свойствам экземпляра и пользовательским свойствам экземпляра. Настройка стиля отображения для элементов аксонометрических схем. Настройка пользовательских маркеров для трубопроводных систем.	2
Лекция 5.3 Настройка фильтра для получения аксонометрической схемы других типов систем	Способы размещения схем вентиляционных систем, электрических систем на чертеже. Настройка фильтра для работы с чертежами систем раздела ИОС. Способы фильтрации по системным свойствам экземпляра и пользовательским свойствам экземпляра. Настройка стиля отображения для элементов схем раздела ИОС. Настройка пользовательских маркеров для элементов систем раздела ИОС.	2
Практическое занятие №1. Создание аксонометрических видов трубопроводных систем на чертеже. Настройка фильтра и стиля отображения.		2
Практическое занятие №2. Оформление аксонометрических схем трубопроводных систем. Создание автоматических маркеров заданных свойств элементов систем.		2
Практическое занятие №3. Создание аксонометрических видов различных типов систем на чертеже. Настройка фильтра и стиля отображения.		2
Практическое занятие №4. Оформление аксонометрических схем различных типов систем. Создание автоматических маркеров заданных свойств элементов систем.		2
Практическое занятие №5. Создание и настройка по требованиям ГОСТ спецификаций на основе пользовательских свойств для трубопроводных систем		2
Практическое занятие №6. Создание и настройка по требованиям ГОСТ спецификаций на основе пользовательских свойств для других типов систем		2
Практическое занятие №7. Компановка чертежей трубопроводных систем для печати. Оформление чертежей. Вставка на чертеж узлов из каталогов производителей или в формате dwg.		2
Практическое занятие №8. Работа со свойствами экземпляра и свойствами проекта. Создание свойств проекта для заполнения основной надписи чертежа. Создание пользовательских стилей оформления чертежа.		
Итоговая аттестационная работа		2
Итого		72

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Аудитория (учебный кабинет)	Демонстрация материалов лекционных и практических занятий, учебных и научных видеоматериалов, организация дистанционной формы обучения, доступ к образовательным ресурсам	- посадочные места по количеству слушателей; -комплект учебно-методической документации; -компьютеры; -мультимедиа-комплекс; -периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, магнитная доска); -программное обеспечение;
Мастерская по компетенции «Технологии информационного моделирования ВМ»	Практические занятия Итоговая аттестация.	рабочее место преподавателя; рабочие места слушателей; технологические и инструкционные карты; плазменная панель со стойкой; программное обеспечение Renga, AutoCAD, Acrobat Reader
Библиотека электронных ресурсов	Лекции (доступ к образовательным ресурсам), контроль знаний слушателей (тестирование)	компьютеры; программное обеспечение; электронные образовательные ресурсы: платформа Moodle.
Рабочее место преподавателя	Лекции, практические работы, консультации (он-лайн)	компьютер с веб-камерой, доступ к сети Интернет, доступ к платформе Moodle; программное обеспечение
Рабочее место слушателя	Лекции, практические работы, консультации (он-лайн)	Компьютерс веб-камерой, доступ к сети Интернет, доступ к платформе Moodle; программное обеспечение

Компьютеры, установленные в лаборатории/аудитории имеют доступ в Internet посредством проводного соединения. Компьютеры имеют необходимое лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office, Renga, Acrobat Reader, AutoCAD.

5.2 Кадровые условия реализации программы

Штатная численность работников Техникума, принимающих участие в реализации программ профессионального обучения составляет 3 человека, из них численность педагогических работников составляет 3 человека.

5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Все дисциплины учебного плана обеспечены источниками учебной информации (в том числе и собственными) по всем дисциплинам учебного плана: насчитывает 25 экземпляров учебной литературы, а также методические и учебно-методические материалы в печатном и электронном виде. При проведении учебных занятий, организации самостоятельной работы слушателей наряду с централизованно изданной учебной литературой широко используются учебные пособия, методические указания, программные средства обучения и контроля знаний слушателей, разработанные преподавателями Техникума

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса осуществляется библиотекой Учебного центра и Техникума.

5.2.1 Печатные издания

1. Талапов В.В., ДМК-Пресс, 2019г. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий (Архитектура)
2. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. Михеева, О.И. Титова. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 – 416 с.
3. Черчение. Учеб. для общеобразоват. учрежд./ Н.А. Гордеенко, В.В. Степакова. М.: 000 «Издательство АСТ», 2020
4. ЕСКД. Справочник по машиностроительному черчению. Общие правила выполнения чертежей по состоянию на 01.01.1998.

4.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Библиотека компьютерной литературы (Библиотека книг компьютерной тематики (монографии, диссертации, книги, статьи, новости и аналитика, конспекты лекций, рефераты, учебники). [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://it.eur.ru/>
2. Библиотека учебной и научной литературы [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа <http://sbiblio.com>
3. Библиотека учебной и научной литературы [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа <http://znanium.com/>
4. Журнала САПР и графика [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа <http://sapr.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа <http://window.edu.ru/library>
6. Каталог сайтов — Мир информатики [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://jgk.ucoz.ru/dir/>
7. Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Официальный сайт компании Renga Software. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rengabim.com/>
9. САПР – журнал. Статьи, уроки и материалы для специалистов в области САПР [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://sapr-journal.ru/>
10. Сайт поддержки пользователей САПР [Электронный ресурс]: портал. – Режим доступа <http://cad.dp.ua/>
11. Самоучитель AUTOCAD [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <http://autocad-specialist.ru/>
12. Этапы выполнения чертежа [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению графических работ по курсу «Инженерная и компьютерная графика»/ — Электрон.текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55623.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Оценка качества подготовки включает текущий контроль и итоговую аттестацию.

Текущий контроль и итоговая аттестация проводится образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей; формы и условия проведения текущего контроля и итоговой аттестации доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин.

Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с согласованными с работодателями критериями, утвержденными образовательным учреждением; Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в форме защиты слушателями итоговой аттестационной работы, на основе пятибалльной системы оценок.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

6.1. Формы и методы контроля и оценки результатов освоения программы.

Наименование	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	<p>Оценка «зачтено» выставляется слушателю, который дал правильные ответы на не менее, чем 75% материала</p> <p>Оценка «отлично» выставляется слушателю, если он</p> <p>1) глубоко и прочно усвоил программный материал в полном объеме, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, четко формулирует основные понятия, приводит соответствующие примеры, уверенно владеет методологией курса, свободно ориентируется в его внутренней структуре, четко выявляет межпредметные связи с другими учебными дисциплинами;</p> <p>2) умеет иллюстрировать теоретические положения курса примерами, самостоятельно придумывает такие примеры, применять теоретические знания к решению практических задач;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется слушателю, если он</p> <p>1) твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его без существенных ошибок, правильно применяет теоретические положения при решении конкретных задач, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, не допускает существенных неточностей при выборе и обоснованности методов;</p> <p>2) владеет методологией методами исследования, устанавливает внутренние и межпредметные связи, умеет увязывать теорию с практикой;</p> <p>3) по ходу изложения допускает небольшие пробелы, не искажающие содержания ответа;</p>	<p>Форма контроля</p> <p>Метод контроля</p>

	<p>оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, который не совсем твердо владеет программным материалом, знает основные теоретические положения изучаемого курса, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности, знаниями. Выполняет текущие задания, устанавливаемые графиком учебного процесса. При ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности при изложении материала, неточную аргументацию теоретических положений курса, испытывает затруднения при решении сложных задач;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, имеющему серьезные пробелы в знании учебного материала, допускающему принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой контрольных заданий. Уровень знаний недостаточен для дальнейшей учебы и будущей профессиональной деятельности.</p>	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> • выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области создания чертежа на основе ВМ модели; • оценка эффективности и качества выполнения; 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация умения решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> • эффективный поиск необходимой информации; • использование различных источников, включая электронные; 	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа с высокотехнологичным информационным и телекоммуникационным оборудованием	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> • взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сетевыми администраторами и лаборантами в ходе обучения; • готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе при разработке объектов профессиональной деятельности; 	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды	<ul style="list-style-type: none"> • участие в разработке масштабных проектов, работа в коллективе разработчиков; • демонстрация внимания к деятельности каждого 	

(подчиненных), результат выполнения заданий	<p>участника проекта и ее результатам;</p> <ul style="list-style-type: none"> оценка эффективности и качества выполнения работы каждого участника проекта 	
ПК 1.1. Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры.	<ul style="list-style-type: none"> знать основы конструирования; знать методы и средства выполнения чертежно-конструкторских работ; знать номенклатуру конструкторских документов; основы технического черчения, уметь работать с инструментами и приспособлениями, применяемыми при получении ассоциативных чертежей порожденных из BIM модели в системе Renga 	Опрос Оценка результатов выполнения практических работ
ПК 1.2. Оформлять чертежи.	<ul style="list-style-type: none"> знать единую систему конструкторской документации; знать стандарты, технические условия и инструкции по оформлению чертежей и другой конструкторской документации 	Опрос Оценка результатов выполнения практических работ
ПК 1.4. Выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы.	<ul style="list-style-type: none"> знать основные характеристики применяемых материалов; знать технологию изготовления и условия технической эксплуатации разрабатываемых изделий; уметь работать со свойствами экземпляром Renga 	Опрос Оценка результатов выполнения практических работ
ПК 2.2. Выполнять эскизы деталей простых конструкций.	выполнять все виды работ при создании чертежной документации и деталей конструкций в BIM системе Renga	Опрос Оценка результатов выполнения практических работ
ПК 2.3. Выполнять несложные технические расчеты.	<ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочной литературой; выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа; знать номенклатуру конструкторских документов; уметь задавать пользовательские свойства экземпляров с вычисляемыми данными в Renga 	Опрос Оценка результатов выполнения практических работ
ПК 2.4. Вносить принятые в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях.	<ul style="list-style-type: none"> оформлять чертежи, выполнять необходимые надписи и условные обозначения; отслеживать изменение модели и чертежей в BIM системе Renga, вносить поправки в оформление чертежей; Отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа 	Опрос Оценка результатов выполнения практических работ

6.2. Оценочные материалы

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков осуществляется в рамках итогового текущего контроля.

Текущий контроль освоения компетенций проводится при выполнении индивидуальных заданий по практическим работам.

Итоговый контроль освоения программы проводится при выполнении и защите итоговой аттестационной работы по вариантам.

