

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский монтажный колледж»

СОГЛАСОВАНО

Зам.дирек. по УНР ГАПОУ СО «ЕМК»
Назарова Ирина Александровна

« 30 » августа 20 20 Г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО «ЕМК»
Чистяков Валерий Николаевич

« 30 » августа 20 21 Г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА:
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
СОЗДАНИЕ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРОЕКТОВ В RENGA
(ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

Направление подготовки (специальности): Строительство и эксплуатация
зданий и сооружений

Категория слушателей: Лица, имеющие или получающие профессиональное и
(или) высшее образование

Уровень квалификации: 1

Объем: 144 академ. часа

Срок: 1 месяц

Организация процесса обучения: Очная и (или) с применением ДОТ и с
использованием ЭО

Екатеринбург, 2021

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой в профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM».

Программа Renga обеспечит Вам погружение в мир возможностей технологии BIM. Курс предназначен для действующих или начинающих архитекторов, строителей, помощников архитектора, строителя.

Пройдя курс, Вы узнаете все тонкости и секреты правильного (эффективного) подхода к созданию архитектурных проектов. Вы научитесь создавать BIM модели (проектирование нового поколения). Научитесь создавать автоматизированные чертежи и спецификации.

Разработчик(и): Гребнева Дарья Александровна Преподаватель

Организация: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области "Екатеринбургский монтажный колледж"

Рассмотрено на заседании

Методического совета

Строительно-экономический дисциплин

Протокол № 01 от «30» авг. 20 21 г.

Председатель Казачинская Т.Б.

Оглавление

1. Общая характеристика программы	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2. Цели реализации программы	4
1.3. Требования к слушателям	4
1.4. Требования к результатам освоения программы	4
1.5. Форма документа.....	4
2. Учебный план	5
3. Календарный учебный график	6
4. Программы учебных модулей.....	7
5. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	8
5.1. Материально-техническое обеспечение	8
5.2. Кадровое обеспечение	8
5.3. Организация образовательного процесса	8
5.4. Информационное обеспечение обучения	8
6. Контроль и оценка результатов освоения программы	9
Бланк согласования программы.....	10
Фонд оценочных средств.....	11

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют: спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Технологии информационного моделирования BIM»;

- профессиональный стандарт «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве» (утвержден приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020г. №787Н).

1.2. Цели реализации программы

Цель изучения - научиться эффективно и правильно создавать проект от идеи до печати полного пакета рабочей документации

1.3. Требования к слушателям

К освоению программы допускаются лица, имеющие или получающие профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в

	соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.2	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.3	Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ
ПК 2.1	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Renga
ПК 2.2	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
ПК 2.3	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.

1.5. Форма документа

По результатам освоения программы выдается: Удостоверение о повышении квалификации

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)						Промежуточная аттестация, форма
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультация	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	
Модуль 1 Назначение и общие принципы работы с программой Renga	90				18	68	4, Зачёт с оценкой
Модуль 2 Проектирование инженерных сетей и оборудования	46				10	30	6, Зачёт с оценкой
Итоговая аттестация	8						Итоговый контроль
Итого по программе	144						

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (месяц)				Всего
		1	2	3	4	
Модуль 1 Назначение и общие принципы работы с программой Renga	Аудиторное обучение	40	40	6	4	86
	Промежуточная аттестация			4		4
Модуль 2 Проектирование инженерных сетей и оборудования	Аудиторное обучение			22	18	40
	Промежуточная аттестация				6	6
Итоговая аттестация	Итоговый контроль				8	8
Итого в неделю		40	40	32	32	144

4. Программы учебных модулей

4.1. Модуль 1. Назначение и общие принципы работы с программой Renga

Компетенция Технологии информационного моделирования BIM актуальна для всех архитектурно-строительных специальностей, выполняющих проектные работы, контроль строительного-монтажных работ, а также эксплуатацию и демонтаж объектов капитального строительства. Данная компетенция является естественной эволюцией архитектора и инженера проектировщика строительной отрасли с целью повышения эффективности и производительности, снижения себестоимости, обеспечения высокого качества проекта за счет сквозного проектирования, управления жизненным циклом здания или сооружения на всех его стадиях — от разработки до утилизации.

4.1.1. Цели реализации модуля

Цель изучения - научиться эффективно и правильно создавать проект от идеи до печати полного пакета рабочей документации. В результате изучения модуля обучающийся должен освоить продвинутый уровень по работе с программой Renga

4.1.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 1.1	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.2	Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями
ПК 1.3	Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

- оценке физического износа и контроле технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.
- оформления видов модели по гост
- разработки проектов информационной модели;
- планирования и управления проектом

- знать:

- международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии) способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);
- методы визуального и инструментального обследования;
- правила и методы оценки физического износа конструктивных элементов, элементов отделки внутренних и наружных поверхностей и систем инженерного оборудования жилых зданий;
- пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий;
- положение по техническому обследованию жилых зданий;
- правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда; организацию и планирование текущего ремонта общего имущества многоквартирного дома;
- нормативы продолжительности текущего ремонта;
- перечень работ, относящихся к текущему ремонту;
- периодичность работ текущего ремонта; оценку качества ремонтно-строительных работ;
- методы и технологию проведения ремонтных работ;
- нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ.

- уметь:

- пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов; использовать инструментальный контроль технического состояния конструкций и инженерного оборудования для выявления неисправностей и причин их появления, а также для уточнения объемов работ по текущему ремонту и общей оценки технического состояния здания;
- подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по содержанию и благоустройству;
- составлять дефектную ведомость на ремонт объекта по отдельным наименованиям работ на основе выявленных неисправностей элементов здания;
- составлять планы-графики проведения различных видов работ текущего ремонта;
- проверять и оценивать проектно-сметную документацию на капитальный ремонт, порядок ее согласования; планировать все виды капитального ремонта и другие ремонтно-реконструктивные мероприятия;
- осуществлять контроль качества проведения строительных работ на всех этапах;
- определять необходимые виды и объемы ремонтно-строительных работ для восстановления эксплуатационных свойств элементов объектов;
- оценивать и анализировать результаты проведения текущего ремонта;
- подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по ремонту.

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3

	Содержание: Знакомство с программой Renga	12
	<i>Лекция</i>	
	Стартовая страница. Шаблон проекта.	2
	<i>Лекция</i>	
	Обозреватель проекта. Вкладки и окна. Сочетания клавиш.	2
	<i>Лекция</i>	
Тема "Знакомство с программой Renga"	Команды основной панели.	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Команды основной панели . Армирование	2
	<i>Лекция</i>	
	Команды основной панели. Материал. Многослойный материал	2
	<i>Лекция</i>	
	Настройки. Навигация. Экспорт. Расширения	2
	Содержание: Управление объектами	8
	<i>Лекция</i>	
	Характерные точки (вершины)	2
	<i>Практическое занятие</i>	
Тема "Управление объектами "	Точное построение и привязки. Действия. Визуальный	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Вырезать. Копировать. Вставить. Переворот объектов. Скрытие объектов. Выделение в системе. Выделение в модели.	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Применение фильтров. Редактирование IFC объектов .Редактирование IFC объектов.	2
	Содержание: Моделирование	46
	<i>Лекция</i>	
	Общие сведения о моделировании в Renga. Подсказки. Просмотр модели в шлеме виртуальной реальности.	2
Тема "Моделирование"	<i>Практическое занятие</i>	
	Обозначения. Ось. Ось по подобию. Прямая ось. Дуговая ось. Круговая ось.	2
	<i>Практическое занятие</i>	
		2

Уровень. Создание уровня. Особенности работы в 3D Виде. Просмотр и редактирование плана уровня	
<i>Практическое занятие</i>	
Стена. Стена по подобию. Прямолинейная стена. Дуговая стена. Круговая стена.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Разрез. Простой разрез. Ступенчатый разрез. Ломаный разрез	2
<i>Практическое занятие</i>	
Фасад.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Помещение. Автоматическое помещение. Помещение по подобию. Многоугольное помещение. Дуговое помещение. Помещение круглой формы.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Колонна. Построение с помощью привязки к базовой линии. Стили колонны.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Перекрытие. Перекрытие по подобию. Многоугольное перекрытие. Дуговое перекрытие. Круговое перекрытие.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Проём. Проём по подобию. Многоугольный проём. Дуговой проём. Круговой проём.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Крыша. Сегмент крыши. Крыша по подобию. Прямолинейный сегмент крыши. Дуговой сегмент крыши. Круглая крыша.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Балка. Балка по подобию. Прямая балка. Горизонтальная балка. Наклонная балка. Дуговая балка . Горизонтальная балка. Наклонная балка. Круговая балка. Наклонная балка. Стили балки.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Лестница. Прямая лестница. Дуговая лестница. Пандус. Прямой пандус. Дуговой пандус.	2
<i>Практическое занятие</i>	
Дверь. Стили двери. Способы создания новых дверей. Окно. Стили окна. Способы создания новых окон.	2

	<i>Практическое занятие</i>	
	Ограждение. Ограждение по подобию. Прямое ограждение. Дуговое ограждение. Круговое ограждение. Лестничное ограждение. Ограждение пандуса.	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Арматурный стержень. Прямой арматурный стержень. Дуговой арматурный стержень. Способы армирования. Армирование соединений.	4
	<i>Практическое занятие</i>	
	Столбчатый фундамент.	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Ленточный фундамент. Фундамент по подобию. Прямолинейный фундамент. Дуговой фундамент. Круговой фундамент	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Сборка. Новая сборка. Формирование сборки. Вставка сборки в модель	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Пластина. Стили пластины	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Размер. Линейный размер. Диаметральный размер. Радиальный размер. Угловой размер.	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Штриховка модели. Штриховка по подобию. Многоугольная штриховка. Дуговая штриховка. Круговая штриховка.	2
	Содержание: Оформление документации	16
	<i>Практическое занятие</i>	
	Линия. Штриховка. Текст.	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Размер. Обозначения	2
	<i>Лекция</i>	
	Вид. Стили отображения. Аксонометрический вид. Стили отображения	2
	<i>Практическое занятие</i>	
	Объект. Стили отображения.	2
Тема "Оформление документации"		

	<i>Практическое занятие</i> Спецификация. Создание спецификации. Формирование спецификации. Оформление спецификации. Вставка спецификации в чертёж.	2
	<i>Практическое занятие</i> Таблица. Создание таблицы. Оформление таблицы. Вставка таблицы в чертёж.	2
	<i>Практическое занятие</i> Легенда. Стили легенды. Вкладки редактора Стили легенды. Создание стиля легенды.	2
	<i>Лекция</i> Порядок элементов на чертеже	2
Тема "Совместная работа"	Содержание: Совместная работа	4
	<i>Практическое занятие</i> Устройство синхронизированной параллельной работы	4
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой Зачет с оценкой	4
Итого:		90

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория WSR Технологии информационного моделирования BIM	1 Компьютер в сборе с монитором , компьютерная мышь
	2 МФУ
	3 Плазменная панель
	4 Стойка плазменной панели
	1 Программное обеспечение Renga (Architecture, Structure, MEP)

4.1.5. Кадровое обеспечение

Гребнева Дарья Александровна - ПКК, эксперт ДЭ по компетенции "Технологии информационного моделирования BIM", преподаватель

4.1.6. Организация образовательного процесса

Для организации и сопровождения образовательного процесса используется система дистанционного обучения ГАПОУ СО “Екатеринбургский монтажный колледж”

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Ефимов А.В. Ермолаев А. П. [и др.]. Дизайн архитектурной среды : учебник / - Москва : Архитектура-С, 2014
2. Р.М. Ахметшин, Т.В. Печенкина, Т.Ф. Сулейманов Информационное моделирование с применением Renga Architecture Учебное пособие Уфа Издательство УГНТУ 2019
3. СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений"

Дополнительная литература:

1. Гиясов, Б. И. Конструкции уникальных зданий и сооружений из древесины. Учебное пособие / Б.И. Гиясов, Н.Г. Серегин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 240 с
2. Соколов, Г.К. Технология и организация строительства.. / Г.К. Соколов. - М.: Academia, 2018. - 124 с.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. INTERNATIONAL BIM Object Standard - Guidance Notes - Consultation Draft NZ, Режим доступа: <https://masterspec.co.nz/filescust/CMS/INTERNATIONAL%20BIM%20Object%20Standard%20-%20Guidance%20Notes%20-%20Consultation%20Draft%20NZ.pdf>
2. Онлайн библиотека компонентов BIMLIB. Режим доступа: <https://bimlib.ru>
3. Онлайн библиотека компонентов BIMZIP. Режим доступа: <https://bimzip.com>

4. Онлайн библиотека компонентов NBS National BIM Library. Режим доступа: <https://www.nationalbimlibrary.com>

4.1.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	корректность выполнения практической работы
ПК 1.2 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	корректность выполнения практической работы
ПК 1.3 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	корректность выполнения практической работы

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет

4.2. Модуль 2. Проектирование инженерных сетей и оборудования

Грамотное проектирование наружных инженерных сетей осуществляется с учетом всех внешних факторов, которые могут повлиять на качество выполняемых работ. Расположение этих сетей зависит и от потребностей здания и от таких условий, как наличие на территории объекта текущих коммуникаций, соседних домов и др. Проектирование наружных инженерных сетей, имеющее особую важность для будущего объекта, в конечном итоге предопределяет эффективность использования всех внешних коммуникаций здания.

4.2.1. Цели реализации модуля

Цель изучения - научиться эффективно и правильно создавать проект от идеи до печати полного пакета рабочей документации

В результате изучения модуля обучающийся должен освоить продвинутый

уровень по работе с программой Renga

4.2.2. Требования к результатам освоения модуля

Результатом освоения модуля является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование профессиональной компетенции
ПК 2.1	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Renga
ПК 2.2	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
ПК 2.3	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- иметь практический опыт:

- Оформления видов модели по ГОСТ
- Участия в организации проектных работ;
- Разработки проектов информационной модели;
- Планирования и управления проектом

- знать:

- международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии) способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);
- методы визуального и инструментального обследования;
- правила и методы оценки физического износа конструктивных элементов, элементов отделки внутренних и наружных поверхностей и систем инженерного оборудования жилых зданий;
- пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий;
- положение по техническому обследованию жилых зданий;

- правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда; организацию и планирование текущего ремонта общего имущества многоквартирного дома;
- нормативы продолжительности текущего ремонта;
- перечень работ, относящихся к текущему ремонту;
- периодичность работ текущего ремонта; оценку качества ремонтно-строительных работ;
- методы и технологию проведения ремонтных работ;
- нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ.

- уметь:

- пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления скрытых дефектов; использовать инструментальный контроль технического состояния конструкций и инженерного оборудования для выявления неисправностей и причин их появления, а также для уточнения объемов работ по текущему ремонту и общей оценки технического состояния здания; подготавливать документы, относящиеся к организации проведения и приемки работ по содержанию и благоустройству;
- составлять дефектную ведомость на ремонт объекта по отдельным наименованиям работ на основе выявленных неисправностей элементов здания;
- составлять планы-графики проведения различных видов работ текущего ремонта;
- проверять и оценивать проектно-сметную документацию на капитальный ремонт, порядок ее согласования; планировать все виды

4.2.3. Программа модуля

Наименование	Содержание обучения по темам, наименование и тематика	Объем
--------------	---	-------

разделов, тем модуля	практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий. Виды выполняемых работ.	часов
1	2	3
Тема "Команды в основной панели"	Содержание: Команды в основной панели	8
	<i>Лекция</i>	2
	Стили системы. Трубопроводные системы. Воздуховодные системы. Электрические системы.	2
	<i>Практическое занятие</i>	2
Тема "Управление объектами"	Трубопроводные системы. Стили санитарно-технического оборудования. Стили оборудования. Стили трубы. Стили детали трубопровода. Стили аксессуара трубопровода. Параметры трубопроводных систем. Параметры. Стили труб. Стили деталей трубопровода. Настройка параметров трубопроводной системы	2
	<i>Практическое занятие</i>	2
	Воздуховодные системы. Стили вентиляционного оборудования. Стили воздуховода. Стили детали воздуховода. Стили аксессуара воздуховода. Параметры воздуховодных систем. Параметры. Стили воздуховода. Стили деталей воздуховода	2
	<i>Практическое занятие</i>	2
Тема "Управление объектами"	Электрические системы. Стили электроустановочного изделия. Стили осветительного прибора. Стили электрического распределительного щит. Стили проводника. Стили электрической линии. Параметры электрических систем. Настройка параметров электрической системы.	2
	Содержание: Управление объектами	6
	<i>Практическое занятие</i>	2
Тема "Управление объектами"	Отключение от трассы. Перестроение трассы. Размещение деталей на трассе	2
	<i>Лекция</i>	4
Тема "Моделирование"	Проектирование инженерных систем. Типы инженерных систем. Определение связей. Редактирование трассы	4
	Содержание: Моделирование	26
	<i>Лекция</i>	4
Тема "Моделирование"	Санитарно-техническое оборудование. Категории санитарно-технического оборудования. Стили санитарно-технического оборудования	4
	<i>Практическое занятие</i>	2

	Оборудование. Категории оборудования . Стили оборудования. Аксессуар трубопровода. Стили аксессуара трубопровода <i>Практическое занятие</i>	
	Деталь трубопровода. Стили детали трубопровода. Труба. Стили трубы. <i>Практическое занятие</i>	2
	Аксессуар воздуховода. Стили аксессуара воздуховода. Деталь воздуховода. Стили детали воздуховода. <i>Практическое занятие</i>	2
	Вентиляционное оборудование. Категория оборудования. Стили вентиляционного оборудования. Воздуховод . Стили воздуховода <i>Практическое занятие</i>	4
	Осветительный прибор. Категории осветительных приборов. Стили осветительного прибора. <i>Практическое занятие</i>	2
	Электрическая линия. Стили электрической линии. Стили проводника <i>Практическое занятие</i>	4
	Электроустановочное изделие. Категории электроустановочных изделий. Стили электроустановочного изделия. <i>Практическое занятие</i>	2
	Электрический распределительный щит. Стили электрического распределительного щита <i>Практическое занятие</i>	2
	Оформление чертежей. Создание спецификации. Формирование спецификации.	2
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой Зачет с оценкой	6
Итого:		46

4.2.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория WSR Технологии информационного моделирования BIM	1 Компьютер в сборе с монитором , компьютерная мышь

2 МФУ

3 Плазменная панель

4 Стойка плазменной панели

1 Программное обеспечение Renga
(Architecture, Structure, MEP)

4.2.5. Кадровое обеспечение

Гребнева Дарья Александровна - ПКК, эксперт ДЭ по компетенции “Технологии информационного моделирования BIM”, преподаватель

4.2.6. Организация образовательного процесса

Для организации и сопровождения образовательного процесса используется система дистанционного обучения ГАПОУ СО “Екатеринбургский монтажный колледж”

4.2.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Коршак, А.А. Проектирование систем газораспределения / А.А. Коршак. - РнД: Феникс, 2017. - 391 с.
2. СП 129.13330.2019 НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ
3. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменениями N 1, 2)

Дополнительная литература:

1. Русанова, Т.Г. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов: Учебник / Т.Г. Русанова. - М.: Academia, 2018. - 155 с.
2. Уськов, В.В. Инновации в строительстве: организация и управление / В.В. Уськов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 342 с.
3. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование

территорий, зданий и стройплощадок, Погодина Л.В., 2007.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Строительные нормы и правила РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sniprf.ru/>

4.2.8. Контроль и оценка результатов освоения модуля

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 2.1 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Renga	корректность выполнения практической работы
ПК 2.2 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий	корректность выполнения практической работы
ПК 2.3 Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.	корректность выполнения практической работы

Форма и вид аттестации по модулю:

Зачет

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская Лаборатория WSR Технологии информационного моделирования BIM	Оборудование и технические средства обучения 1 Компьютер в сборе с монитором , компьютерная мышь 2 МФУ 3 Плазменная панель 4 Стойка плазменной панели 1 Программное обеспечение Renga (Architecture, Structure, MEP)
---	--

5.2. Кадровое обеспечение

Гребнева Дарья Александровна - ПКК, эксперт демонстрационного экзамена, преподаватель

5.3. Организация образовательного процесса

Для организации и сопровождения образовательного процесса используется система дистанционного обучения ГАПОУ СО “Екатеринбургский монтажный колледж”

5.4. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Ефимов А.В. Ермолаев А. П. [и др.]. Дизайн архитектурной среды : учебник / - Москва : Архитектура-С, 2014

2. Р.М. Ахметшин, Т.В. Печенкина, Т.Ф. Сулейманов Информационное моделирование с применением Renga Architecture Учебное пособие Уфа Издательство УГНТУ 2019
3. СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений"
4. Коршак, А.А. Проектирование систем газораспределения / А.А. Коршак. - РнД: Феникс, 2017. - 391 с.
5. СП 129.13330.2019 НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ
6. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85 (с Изменениями N 1, 2)

Дополнительная литература:

1. Гиясов, Б. И. Конструкции уникальных зданий и сооружений из древесины. Учебное пособие / Б.И. Гиясов, Н.Г. Серегин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 240 с
2. Соколов, Г.К. Технология и организация строительства.. / Г.К. Соколов. - М.: Academia, 2018. - 124 с.
3. Русанова, Т.Г. Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов: Учебник / Т.Г. Русанова. - М.: Academia, 2018. - 155 с.
4. Уськов, В.В. Инновации в строительстве: организация и управление / В.В. Уськов. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 342 с.
5. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок, Погодина Л.В., 2007.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. INTERNATIONAL BIM Object Standard - Guidance Notes - Consultation Draft NZ, Режим доступа: [https://masterspec.co.nz/filescust/CMS/INTERNATIONAL%20BIM%20Object%](https://masterspec.co.nz/filescust/CMS/INTERNATIONAL%20BIM%20Object%20Standard%20Draft%20NZ)

20Standard%20-%20Guidance%20Notes%20-%20Consultation%20Draft%20NZ.pdf

2. Онлайн библиотека компонентов BIMLIB. Режим доступа: <https://bimlib.ru>
3. Онлайн библиотека компонентов BIMZIP. Режим доступа: <https://bimzip.com>
4. Онлайн библиотека компонентов NBS National BIM Library. Режим доступа: <https://www.nationalbimlibrary.com>
5. Строительные нормы и правила РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sniprf.ru/>

6. Контроль и оценка результатов освоения программы

Результат освоения программы	Основные показатели оценки результата
ПК 1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	корректность выполнения практической работы
ПК 1.2 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями	корректность выполнения практической работы
ПК 1.3 Обеспечивать ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	корректность выполнения практической работы
ПК 2.1 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций в Renga	корректность выполнения практической работы
ПК 2.2 Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий	корректность выполнения практической работы
ПК 2.3 Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, текущего ремонта и реконструкции строительных объектов.	корректность выполнения практической работы

Контроль и оценка результатов освоения программы:

Зачетная работа

Итоговая аттестация по программе: Итоговый контроль, Выполнение зачетной работы.

Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по дополнительной профессиональной программе повышения
квалификации:

«Создание архитектурных проектов в Renga (базовый уровень)»

Екатеринбург, 2021
Комплект оценочных средств

Задание для итоговой аттестации

«Малоэтажное жилое здание»

Необходимо создать BIM модель согласно приложенным исходным данным. Здание должно быть двух этажным со скатной кровлей и цокольным этажом. Предусмотреть фундамент (железобетонный, монолитный, свайный) с отсыпкой. И создать ландшафт окружающий здание с учетом района строительства.

Планировку второго этажа выполнить самостоятельно

Населенный пункт: г. Екатеринбург

Исходные данные

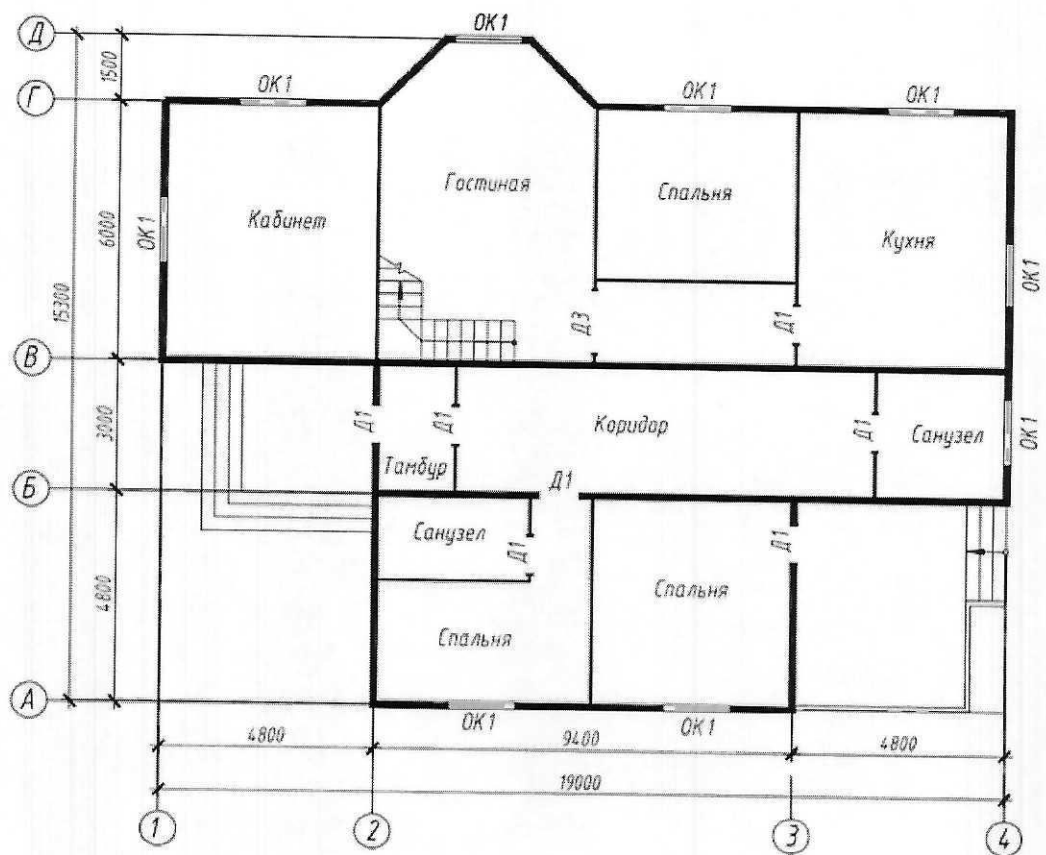
Таблица 1. Основные элементы здания

Название элемента	Материал	Примечание
Наружные стены	кирпичные	Толщина стены - 640 мм, привязка ¹ - 200/440
Внутренние стены	кирпичные	Толщина стены - 380 мм, привязка - 190/190
Перегородки	кирпичные	Толщина - 120 мм
Наружные лестницы	железобетонные ступени по железобетонным косоурам	Ширина проступи - 300 мм, высота подступенка - 150мм
Внутренние лестницы	деревянные	Индивидуальный проект

Таблица 2. Ширина проемов по типу окон и дверей

Обозначение	Тип	Ширина, мм	Высота, мм
ОК 1	окно двухстворчатое	1500	1500
ОК 2	окно двухстворчатое	1200	1500
ОК 3	окно двухстворчатое	900	1500
ОК 4	окно трехстворчатое	1800	1500
Д 1	дверь однопольная	900	2100
Д 2	дверь однопольная	700	2100
Д 3	дверь двухпольная	1500	2100
В 1	Ворота распашные двухпольные	3000	2100

План первого этажа



Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «Назначение и общие принципы работы с программой Renga»

Екатеринбург, 2021

Комплект оценочных средств

Задание для промежуточной аттестации

«Малоэтажное жилое здание»

Необходимо создать BIM модель согласно приложенным исходным данным. Здание должно быть двух этажным со скатной кровлей и цокольным этажом. Предусмотреть фундамент (железобетонный, монолитный, свайный) с отмошкой. И создать ландшафт окружающий здание с учетом района строительства.

Планировку второго этажа выполнить самостоятельно

Населенный пункт: г. Екатеринбург

Исходные данные

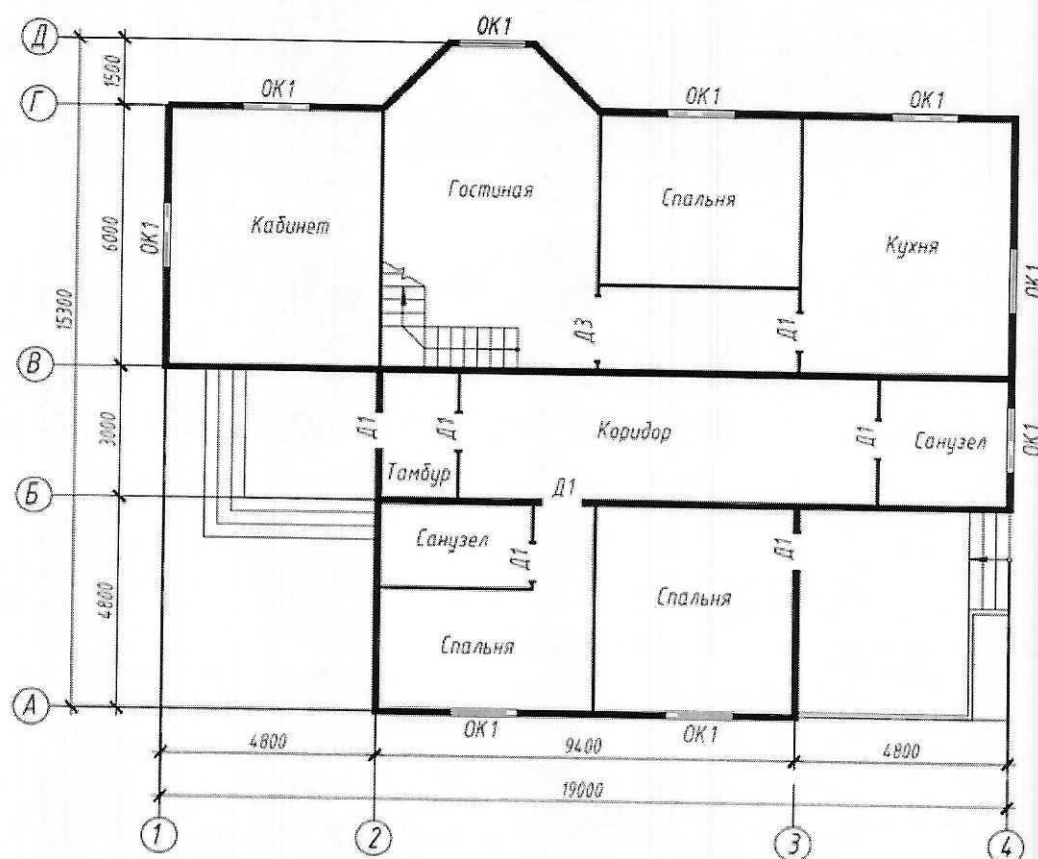
Таблица 1. Основные элементы здания

Название элемента	Материал	Примечание
Наружные стены	кирпичные	Толщина стены - 640 мм, привязка ¹ - 200/440
Внутренние стены	кирпичные	Толщина стены - 380 мм, привязка - 190/190
Перегородки	кирпичные	Толщина - 120 мм
Наружные лестницы	железобетонные ступени по железобетонным косякам	Ширина проступи -300 мм, высота подступенка -150мм
Внутренние лестницы	деревянные	Индивидуальный проект

Таблица 2. Ширина проемов по типу окон и дверей

Обозначение	Тип	Ширина, мм	Высота, мм
ОК 1	окно двухстворчатое	1500	1500
ОК 2	окно двухстворчатое	1200	1500
ОК 3	окно двухстворчатое	900	1500
ОК 4	окно трехстворчатое	1800	1500
Д 1	дверь однопольная	900	2100
Д 2	дверь однопольная	700	2100
Д 3	дверь двупольная	1500	2100
В 1	Ворота распашные двупольные	3000	2100

План первого этажа



Фонд оценочных средств

для проведения аттестации

по модулю: «Проектирование инженерных сетей и оборудования»

Екатеринбург, 2021

Комплект оценочных средств

Промежуточная аттестация

Зачет с оценкой

Обучающиеся должны разработать систему холодного и горячего водоснабжения, а также, систему канализации (водоотведения) (раздел ВК проекта). При выполнении настоящего задания не выполняется гидравлический расчет систем водоснабжения и канализации. Назначение диаметров и поперечных сечений трубопроводов производится либо в автоматическом режиме BIM-программой, либо исходя из практического опыта конкурсанта.

Необходимо предоставить:

- изометрические схемы системы водоснабжения и водоотведения;
- планы размещения оборудования и сетей водоснабжения и водоотведения;
- спецификации материалов и изделий

При проектировании в проекте необходимо предусмотреть технологические отверстия (проемы):

- в междуэтажных перекрытиях – для пропуска стояков инженерных систем;
- в стенах подвала – для ввода в здание элементов инженерных систем (настоящие проемы моделируются без расчета и привязки к существующим магистралям).

Обучающиеся должны разработать систему отопления и вентиляции (раздел ОВ проекта). С учетом того, что расчет систем не производится, параметры элементов системы назначаются конкурсантами исходя из опыта проектирования подобных систем при изучении соответствующих специальных дисциплин.

Необходимо предоставить:

- изометрические схемы системы отопления и вентиляции;
- планы размещения оборудования системы отопления и вентиляции;
- спецификации материалов и изделий. Листы проектной документации должны быть ассоциированы с информационными моделями (информационной моделью).