


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

СОГЛАСОВАНО

Зам.дирек. по УР ГАПОУ СО «ЕМК»

Хоринова Любовь Сергеевна


« 30 » августа 20 21 Г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ЕМК»

Чистяков Валерий Николаевич


« 30 » августа 20 21 Г.

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
«ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Категория слушателей: Педагогические сотрудники

Объем: 36 часов

Форма: Очная и (или) с применением ДОТ и с использованием ЭО

Екатеринбург, 2021

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — Закон № 273-ФЗ), педагоги обязаны повышать свой профессиональный уровень, обеспечивать высокое качество образования детям, применять современные методы и формы воспитания и обучения. Обязанность повышать квалификацию установлена в подпункте 7 пункта 1 статьи 48 Закона № 273-ФЗ.

Именно с этой целью учителя периодически повышают свою квалификацию на специальных курсах. Педагоги совершенствуют теоретические и практические навыки, педагогическое мастерство, учатся применять в своей деятельности государственные образовательные стандарты.

Автоматизированные системы сегодня все больше применяются в разнообразных сферах деятельности. Высокую актуальность приобретает возможность внедрения автоматизированных систем управления для малых и больших производств.

Автоматизированные системы в строительстве представляют собой совокупность административных, экономических и математических методов, вычислительной и организационной техники и средств связи, позволяющих руководству, функциональным и производственным подразделениям, осуществлять эффективное управление строительством в условиях экономической реформы, то есть новой системы планирования и экономического стимулирования.

Разработчик(и): Гребнева Дарья Александровна Преподаватель

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

Рассмотрено на заседании
Методического совета Строительно-экономических дисциплин
Протокол № 01 от «30» август 20 21 Г.
Председатель Казачинская Т.Б.

Оглавление

Оглавление	3
1. Общая характеристика программы	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2. Цели реализации программы.....	4
1.3. Требования к результатам освоения программы.....	4
2. Учебный план.....	6
3. Календарный учебный график	7
4. Программы учебных модулей	8
5. Организационно-педагогические условия реализации программы	16
5.1. Материально-техническое обеспечение.....	16
5.2. Кадровое обеспечение	16
5.3. Организация образовательного процесса.....	16
5.4. Информационное обеспечение обучения.....	17

1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативно- правовую основу разработки программы составляют:
Программа разработана в соответствии ФГОС специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

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 результатам освоения программы

Результатом освоения программы является освоение следующих профессиональных и общих компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	<i>Участие в проектировании зданий и сооружений</i>
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.	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций
ПК 1.3.	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК 1.4.	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Объем программы (академические часы)							Промежуточная аттестация, форма
	Всего	В том числе с применением ДОТ и ЭО	Самостоятельная работа	Консультации	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные работы	Практика (стажировка)	
Модуль 1 «Планирование, организация и управление проектом»	12				4	8		
Модуль 2 «Информационное моделирование»	22				12	10		
Итоговая аттестация	2							Зачет
Итого по программе	36				16	14		

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	Временные параметры (недели)																			Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Модуль 1 «Планирование, организация и управление проектом»	Аудиторное обучение	4	4	4																	12
Модуль 2 «Информационное моделирование (архитектура и конструкции)»	Аудиторное обучение			4	4	4	4	4	2												22
Итоговая аттестация	Итоговый контроль								2												2
Итого в неделю		4	4	4	4	4	4	4	2												36

4. Программы учебных модулей

Технологии информационного моделирования BIM актуальна для всех архитектурно-строительных специальностей, выполняющих проектные работы, контроль строительно-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.

Одновременно с этим данная компетенция формирует междисциплинарный подход к решению задач в области проектирования объектов капитального строительства. Компетенция Технологии информационного моделирования BIM призвана подготовить студентов и работников инженерно-технического состава архитектурно-строительных компаний, способных разработать информационную модель здания, сформировать на основе этой модели связанные чертежи и обеспечить грамотный обмен данными между участниками инвестиционно-строительной деятельности.

Renga — это система автоматизированного проектирования зданий. Renga позволяет создавать трёхмерные модели зданий, которые включают инженерные конструкции и коммуникации, и получать из них чертежи и спецификации.

Программное обеспечение для информационного моделирования зданий (BIM) Revit® позволяет повысить эффективность и точность на протяжении всего жизненного цикла проекта: от концептуального проектирования, визуализации и анализа до изготовления и строительства.

- Начните 3D-моделирование с высокой точностью и достоверностью.
- Планы этажей, фасады и разрезы обновляются автоматически во время работы над моделью.

- Revit позволяет автоматизировать выполнение рутинных и повторяющихся задач, благодаря чему вы можете сосредоточиться на более важной работе.

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 базовый уровень по работе с программой Renga.

В результате освоения модуля слушатель должен:

- **иметь практический опыт:**
 - подбора строительных конструкций и материалов;
 - разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий;
 - разработки архитектурно-строительных чертежей; выполнения расчетов по проектированию строительных конструкций, оснований;
 - составления и описания работ, спецификаций, таблиц и другой технической документации для разработки линейных и сетевых графиков производства работ;
 - разработки и согласования календарных планов производства строительных работ на объекте капитального строительства;
 - разработки карт технологических и трудовых процессов.
- **уметь:**
 - читать проектно-технологическую документацию;
 - пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;
 - определять глубину заложения фундамента;
 - выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
 - подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;
 - выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;
 - строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;

- выполнять статический расчет;
- проверять несущую способность конструкций;
- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;
- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;
- читать проектно-технологическую документацию;
- пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения;

-определять номенклатуру и осуществлять расчет объемов (количества) и графика поставки строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования и других видов материально-технических ресурсов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

-разрабатывать графики эксплуатации (движения) строительной техники, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ на объекте капитального строительства;

-определять состав и расчёт показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов;

- заполнять унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ; - определять перечень необходимого обеспечения работников бытовыми и санитарно-гигиеническими помещениями.

- уметь:

-виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты;

-конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий;

-принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;

-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);

-виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;

-требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;

- в составе проекта организации строительства ведомости потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании, методы расчетов линейных и сетевых графиков, проектирования строительных генеральных планов;

- графики потребности в основных строительных машинах, транспортных средствах и в кадрах строителей по основным категориям;

-особенности выполнения строительных чертежей;

-графические обозначения материалов и элементов конструкций;

-требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;

-требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов;

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
Тема «Планирование, организация и управление проектом»	Содержание: Планирование, организация и управление проектом	12
	<i>Лекция</i> Системы автоматизированного проектирования в строительстве. BIM	2
	<i>Лекция</i> Организация структуры проекта. Декомпозиция работ по проекту	2
	<i>Практическое занятие</i> Произвести календарное и ресурсное планирование	2
	<i>Практическое занятие</i> Чтение диаграммы Ганта	2
	<i>Практическое занятие</i> Проведение декомпозиции работ на ПК при помощи программы PilotICEEnterprise	2
	<i>Практическое занятие</i> Построение диаграммы Ганта в PilotICEEnterprise	2
	Содержание: «Информационное моделирование (архитектура и конструкции)»	22
Тема «Информационное моделирование (архитектура и конструкции)»	<i>Лекция</i> Моделирование в BIM-продуктах ведущих мировых вендоров Autodesk, Graphisoft и отечественного разработчика АСКОН	2
	<i>Лекция</i> Уровень проработки (LOD) Общие принципы именования файлов моделей, документов и чертежей	2
	<i>Лекция</i> Использование информационной модели для проектирования. Создание проектной документации. Стадии использования информации	2
	<i>Лекция</i> Использование информационной модели для проектирования. Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные комплексы. Типы связей информационной и расчетной моделей	2
	<i>Лекция</i> Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов	2
	<i>Лекция</i> «Внесение изменений в проект. Координация информационной модели»	2
	<i>Практическое занятие</i>	2

	«Информационное моделирование (инженерное оборудование)»	
	<i>Практическое занятие</i> Построение осевой сетки и размеров. Построение стен и перегородок. Добавление дверей и окон. Построение и редактирование перекрытия и крыши. Создание фронтона. Вертикальная планировка: добавление и изменение уровней. Перенос и копирование объектов по уровням. Построение лестниц и ограждений. Создание разрезов. Анализ площадей помещений.	2
	<i>Практическое занятие</i> Визуализация объектов и стили графики. Перспектива. Формирование чертежной документации: листы и размещение видов на них, спецификации, штампы и др.	2
	<i>Практическое занятие</i> Создание нового типа стены. Приемы вычерчивания стен. Добавление формул в спецификацию. Форматирование спецификаций. Редактирование окон, дверей и др. базовых элементов. Редактирование лестниц, перекрытий и др. эскизных элементов. Зонирование. Шаблоны. Инженерные сети.	2
	<i>Практическое занятие</i> Выбор проекта и решений его построения. Проверка и внесение изменений в проект.	2
Промежуточная аттестация		
ИТОГО		36

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория WSR Технологии информационного моделирования BIM	<ol style="list-style-type: none">1. Компьютер в сборе с монитором, компьютерная мышь2. МФУ3. Плазменная панель4. Стойка плазменной панели <ol style="list-style-type: none">1. Программное обеспечение Renga (Architecture, Structure, MEP)2. Программное обеспечение Revit3. Программное обеспечение AutoCAD4. Программное обеспечение Acrobat Reader5. Программное обеспечение MS Office Standart6. Программное обеспечение Pilot-ICE Entherprise

4.1.5. Кадровое обеспечение

Гребнева Дарья Александровна - ПКК, эксперт ДЭ по компетенции “Технологии информационного моделирования BIM” с правом проведения регионального чемпионата, 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. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
2. СП 31.107.2004 Архитектурно-планировочные решения многоквартирных

жилых зданий

3. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции

4. Алимов, Л. А. Строительные материалы. Учебник / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - М.: Academia, 2014. - 320 с.

5. Николаев, В.А. Технология строительного производства и охрана труда / В.А. Николаев. - М.: Архитектура-С, 2007

6. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве: Учеб. издание. - М.: Издательство АСВ, 2002. - 240 с.

Дополнительная литература:

1. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Том 1. Жилые здания, Автор: Маклакова Т. Г., Год: 2010, Издание: Архитектура-С, Страниц: 328

2. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений, Автор: Адамович, В.В.; Бархин, Б.Г.; Варезкин, Ва. и др., Год: 1985, Издание: М.: Стройиздат; Издание 2-е, перераб. и доп., Страниц: 543

3. Болгов И. В., Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства. - 2009

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт программы Renga [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rengabim.com/>

2. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс] – <https://docs.cntd.ru/>

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

5.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет (лаборатория), мастерская	Оборудование и технические средства обучения
Лаборатория WSR Технологии информационного моделирования BIM	<ol style="list-style-type: none">1 Компьютер в сборе с монитором, компьютерная мышь2 МФУ3 Плазменная панель4 Стойка плазменной панели1. Программное обеспечение Renga (Architecture, Structure, MEP)2. Программное обеспечение Revit3. Программное обеспечение AutoCAD4. Программное обеспечение Acrobat Reader5. Программное обеспечение MS Office Standart6. Программное обеспечение Pilot-ICE Entherprise

5.2. Кадровое обеспечение

Гребнева Дарья Александровна - ПКК, эксперт ДЭ по компетенции “Технологии информационного моделирования BIM” с правом проведения регионального чемпионата, 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. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
2. СП 31.107.2004 Архитектурно-планировочные решения многоквартирных жилых зданий
3. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции
4. Алимов, Л. А. Строительные материалы. Учебник / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - М.: Academia, 2014. - 320 с.
5. Николаев, В.А. Технология строительного производства и охрана труда / В.А. Николаев. - М.: Архитектура-С, 2007
6. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве: Учеб. издание. - М.: Издательство АСВ, 2002. - 240 с.
7. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
8. СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия".
9. СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений".
10. СП 17.13330.2011 Кровли.
11. СП 30.102.99 Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства.

Дополнительная литература:

1. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий. Том 1. Жилые здания, Автор: Маклакова Т. Г., Год: 2010, Издание: Архитектура-С, Страниц: 328
2. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений, Автор: Адамович, В.В.; Бархин, Б.Г.; Варезкин, Ва. и др., Год: 1985, Издание: М.: Стройиздат; Издание 2-е, перераб. и доп., Страниц: 543
3. Болгов И. В., Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства. - 2009

Электронные и интернет-ресурсы:

1. Официальный сайт программы Renga [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rengabim.com/>
2. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс] – <https://docs.cntd.ru/>
3. Официальный сайт Autodesk Revit Autodesk.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.autodesk.ru>
4. Проектирование жилых зданий | Totalarch [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://housing.totalarch.com/node/119>