

Министерство образования и науки РТ

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ «КРМК»

К.Б. Мухаметов

« 25 » октября 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора ГАПОУ «КРМК»

Н.А. Коклюгина

« 25 » октября 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Проектирование силовых и слаботочных  
электрических систем средствами Autodesk Revit MEP»**

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 2

« 05 » 10 2020 г.

У Мигарина Л.Ф.

Рекомендовано к утверждению  
на заседании Методического совета

Протокол № 3

« 22 » 10 2020 г.

Разработчики:

Молодченко Дмитрий Александрович, преподаватель ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж».

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	8

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Область применения программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

## 1.2 Цель и планируемые результаты повышения квалификации

### 1.2.1 Цель:

Цель программы - научить создавать электрические системы в программе Revit, рассчитывать нормируемые параметры электрических цепей и оборудования, а также приводить системы к соответствию государственным и отраслевым нормативным документам.

**Autodesk Revit** - современная программа для поддержки рабочего процесса BIM, начиная с разработок перспективных идей и заканчивая всеми этапами строительного процесса. Благодаря Autodesk Revit создаются максимально реалистичные модели, существенно оптимизируются показатели производительности и обеспечивается максимальная эффективность сотрудничества между всеми проектировщиками, принимающими участие в проекте.

Слушатели познакомятся с внешним видом программы, овладеют основными командами управления и инструментами работы в ней. В программе возможно создавать системы электропитания и электроцепей, делать расчеты освещенности и напряжения с учетом типа помещения и типа кабелей, чертить двухмерные схемы и моделировать трехмерные объекты.

### 1.2.2 Планируемые результаты:

В результате освоения программы слушатель должен:

**знать:**

методы проектирования электротехнических систем.

**уметь:**

- Выполнять настройку электротехнических систем;
- Выполнять расчет освещенности;
- Создавать и редактировать цепи силовой системы;
- Оформлять техническую документацию;
- Создавать пользовательские семейства;
- Создавать силовые и слаботочные системы (системы освещения, охранно-пожарная сигнализация, цифровая или аналоговая связь);
- Оформлять чертежи.

## 1.3 Требования к слушателям:

Лица, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование.

**1.3.1 Категория слушателей:** специалист, работающий с проектами электрических силовых и слаботочных систем.

**1.4 Трудоемкость обучения:** 72 академических часа.

**1.5 Форма обучения** - очная

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

№	Наименование темы	Все-го, час.	В том числе			Форма контроля
			лек-ции	практ. занятия	самосто-ятельная работа	
1	Введение. Основные понятия Autodesk Revit MEP. Концепция BIM (информационная модель здания), платформа Revit. Знакомство с пользовательским интерфейсом программы. Создание нового проекта. Обзор основных инструментов работы. Виды организации совместной работы над проектом	2		2		индивидуальный контроль выполненного задания
2	Настройка электротехнических систем. Определение рабочих напряжений. Создание типа кабеля. Редактирование размеров кабельного канала и лотка. Изменение коэффициента спроса	4		4		индивидуальный контроль выполненного задания
3	Работа с объектами Revit MEP. Отличительные особенности инженерных семейств. Описание основных функций электрического соединителя. Размещение приборов. Работа с линейными семействами (кабельный канал, короб)	4		4		индивидуальный контроль выполненного задания
4	Работа с помещениями. Назначение помещений. Способы размещения. Свойства помещений. Использование помещений в работе	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
5	Расчет освещенности. Принцип расчета освещенности в Revit MEP. Параметры влияющие на значения освещенности. Создание марки пространства с указанием освещенности	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания

6	Создание цепей. Создание силовой системы. Создание системы управления и передачи данных. Выбор панели и назначение типа питающей сети. Редактирование цепей. Построение участков провода.	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
7	Диспетчер проекта. Изменение вида диспетчера проектов. Контроль состава цепи и выбор элементов.	4		4		индивидуальный контроль выполненного задания
8	Спецификация панелей. Создание табличной формы щитовой схемы. Виды принципиальных схем. Редактирование шаблона принципиальной схемы. Работа с электрическими цепями, подключенными к панели	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
9	Спецификации количества. Возможности и ограничения спецификаций. Создание спецификации. Использование фильтров элементов и группировки. Создание шаблонов вида.	4		4		индивидуальный контроль выполненного задания
10	Спецификация электрических цепей. Введение в использование расчетных формул для спецификации. Обозначение кабеля по ГОСТ. Расчет момента нагрузки, потери напряжения. Расчет активной, полной и реактивной мощности. Оптимизация работы со спецификациями цепей	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
11	Однолинейные схемы. Чертежный вид. Построение схем, 2D-черчение. Особенности аннотационных однолинейных схем. Создание аннотационных обозначений автоматических выключателей. Спецификация объектов аннотаций	4		4		индивидуальный контроль выполненного задания

12	Работа с видами. Работа с диспетчером проектов. Управление видами. Работа с категориями видов. Создание двух и трехмерных видов, разрезов узлов. Переопределение видимости различных элементов. Создание шаблона вида.	6		6		индивидуальный контроль выполненного задания
13	Оформление документации. Размещение видов на листах. Размещение спецификаций. Создание марок, аннотационных обозначений. Добавление информации о проекте	4		4		индивидуальный контроль выполненного задания
14	Работа с файлами AutoCAD. Адаптация чертежей AutoCAD для импорта в Revit MEP. Настройка импорта. Работа со слоями AutoCAD в программе Revit MEP. Экспорт DWG.	2		2		индивидуальный контроль выполненного задания
15	Создание пользовательских семейств. Обзор возможностей редактора семейств. Создание марок. Основы моделирования трехмерных объектов. Работа с видимостью элементов. Способы параметризации семейств, виды параметров. Создание универсального семейства светильников. Создание семейства щита. Создание семейств розеток и выключателей	4		4		индивидуальный контроль выполненного задания
	Итоговая аттестация	4		4		экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>		<b>72</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы**

Применение вычислительной техники на лабораторных работах и при выполнении домашнего задания с использованием специализированного программного пакета Autodesk Revit MEP. Занятия по программе ведет опытный педагог, сертифицированный эксперт WorldSkills в компетенции «Инженерный дизайн CAD».

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Технология BIM для архитекторов: Autodesk Revit Architercute 2010. Официальный учебный курс + CD [Электронный ресурс]. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 600 с.: ил. ISBN 978-5-94074-616-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/409061> (дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Ланцов Л.Л. «Компьютерное проектирование зданий: Revit 2015 » CSD РИОР, 2014 год, 664 стр.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Формой итоговой аттестации является экзамен в форме практической работы.