

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)**



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

/Н.А.Шевелев

» 03 20 17 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Программные комплексы для проектирования инженерных сетей
«Autodesk AutoCAD MEP»

Пермь – 2017

1. Общая характеристика программы «Программные комплексы для проектирования инженерных сетей «Autodesk AutoCAD MEP»

1.1 Цель реализации программы

Приобретение слушателями комплекса профессиональных знаний, умений и навыков, согласующихся с квалификационными требованиями, предъявляемыми к специалистам в области проектирования строительных объектов; повышение требований к уровню квалификации и необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач; совершенствование компетенций:

- владение технологией проектирования деталей и конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-1);
- владение методами компьютерного моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов (ПК-2).

Программа учитывает описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» (утв. Приказом Минтруда России № 943н от 27.11.2014 г., код 16.032) и является преемственной к результатам обучения по направлению подготовки 08.03.01. «Строительство».

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п.1.1:

слушатель должен знать:

- особенности интерфейса Autodesk AutoCAD MEP;
- методы 3D моделирования в программе Autodesk AutoCAD MEP;
- правила оформления документации;

слушатель должен уметь:

- использовать средства 3D моделирования в программе Autodesk AutoCAD MEP для архитектурного моделирования, для визуализации модели;
- использовать средства 3D моделирования и инженерных расчетов в программе Autodesk AutoCAD MEP для моделирования инженерных сетей (водоснабжения, канализации, вентиляции);
- выбрать наиболее подходящий вариант раскладки линий инженерных коммуникаций;

слушатель должен владеть:

- навыками работы с инструментами интерфейса;
- технологией проектирования деталей и конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования;
- методами компьютерного моделирования с использованием программно-вычислительных комплексов.

1.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение (категория слушателей)

Инженерно-технические работники предприятий строительной отрасли, имеющие высшее или среднее профессиональное образование.

Лица, получающие высшее образование.

1.4. Трудоемкость обучения

36 часов

1.5. Форма обучения

Очная (с отрывом от работы), очно-заочная (с частичным отрывом от работы).

1.6. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы

Удостоверение о повышении квалификации.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы повышения квалификации

№ п/п	Наименование разделов	Трудоемкость час.	В том числе		Самостоятельная работа	Форма аттестации
			лекции	практич. занятия		
1.	Основы системы «Autodesk AutoCAD MEP»	8	3	5	-	-
2.	Разработка модели и оформление проектной документации	26	5	9	12	-
	Итоговая аттестация	2	-	2		итоговый зачет
	Итого	36	8	16	12	

2.2 Учебно-тематический план программы повышения квалификации

холодного водоснабжения. Изменение направления движения воды. Оформление системы водоснабжения.

Лекции – 2 ч, практ. зан. – 3 ч

Тема 2.3 Создание аксонометрических схем

Создание аксонометрических линий. Вставка аксонометрических обозначений. Настройка пересечений. Создание условных обозначений.

Лекции – 1 ч, практ. зан. – 2 ч

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия
1.1	Изучение интерфейса пользователя
1.2	Создание объектов «Autodesk AutoCAD MEP»
1.3	Отработка команд редактирования объектов
2.1	Построение архитектурной модели здания
2.2	Моделирование инженерных систем здания
2.3	Оформление чертежей. Получение аксонометрических схем

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Учебно-методическое обеспечение программы

По каждому разделу образовательной программы в учебном процессе дополнительно используются печатные раздаточные материалы для слушателей и электронные ресурсы.

1. Рылько М. А. Компьютерные методы проектирования зданий: Учебное пособие для бакалавров и магистров / М. А. Рылько. - Москва: Изд-во АСВ, 2012
2. Инженерная 3D- компьютерная графика: Учебное пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.]. - Москва: Юрайт, 2016
3. Супрун А. С. Основы моделирования в среде AutoCAD / Супрун А.С., Кулаченков Н.К. - Москва: СПбНИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013
4. Орлов А. AutoCAD 2015: Практическое руководство / А. Орлов. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2015
5. www.Autodesk.ru

3.2. Материально-технические условия

В процессе реализации программы используются технические средства, в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Компьютерный класс	Лекции Практические занятия	Компьютеры. Мультимедийный проектор. Экран. Программный пакет «Autodesk AutoCAD MEP»

3.3 Кадровое обеспечение

Учебный процесс обеспечен преподавательским составом строительного факультета, как правило, из числа докторов и кандидатов наук, а также ведущих специалистов и практиков компаний, предприятий, организаций, бизнес-сообществ.

4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные материалы)

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией (ИАК) в виде итогового зачета на основе двубальной системы оценок (зачтено/незачтено). Итоговый зачет проводится в виде выполнения итогового практического задания, определяемого преподавателем, и должен определять уровень знаний, умений и компетенций слушателей в соответствии с целями соответствующей дополнительной профессиональной программы. Примеры итогового практического задания приведены в приложении.

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель показал глубокое знание программного материала: владение технологией проектирования деталей и конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования и методами компьютерного моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.

Оценка «незачтено» ставится, если слушатель допускает серьезные ошибки при выполнении практического задания, имеет пробелы в технологии проектирования деталей и конструкций с использованием систем автоматизированного проектирования и в методах компьютерного моделирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов.

ИАК на своем заседании принимает решение об освоении слушателем всей программы. Слушателю, успешно прошедшему итоговое испытание, получившему оценку «зачтено», выдается удостоверение о повышении квалификации.

5. Составители программы

Программа обсуждена на заседании кадр. СК и ВМ Протокол № 8/17 от 01.03.2017 г.
Секретарь Т.Я.Бугаева

Директор «СтройНЭКСТ»

СОГЛАСОВАНО
Начальник УОТ

Г.Г.Кашеварова

Р.Р.Зиннатуллин