

Приложение № 2

к приказу № 23-одп от « 28 » 12 2017 г.

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышения квалификации)**

**«AutoCAD MEP –  
проектирование инженерных систем зданий»**

Составитель:

к.т.н., начальник общего отдела  
ГАУ РНТИК «Баштехинформ»  
Д.Л. Лазунов

Уфа  
2017г.

## Содержание

### Оглавление

1.	Пояснительная записка .....	3
1.1.	Цель реализации программы .....	3
1.2.	Планируемые результаты обучения .....	3
1.3.	Категория обучающихся .....	5
1.4.	Режим занятий, срок освоения программы .....	5
2.	Содержание программы .....	5
2.1.	Учебный план программы «Базовые графические платформы» .....	5
2.2.	Календарный учебный график .....	5
2.3.	Учебная программа .....	6
3.	Условия реализации программы .....	6
3.1.	Условия приема .....	6
3.2.	Организационно-педагогические условия реализации программы .....	7
3.3.	Материально-технические условия реализации программы .....	7
3.4.	Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы .....	7
4.	Формы аттестации и оценочные материалы .....	7

Приложение № 1. Тест итоговой аттестации.

## **1. Пояснительная записка**

Программа повышения квалификации «AutoCAD MEP – проектирование инженерных систем зданий» (далее – Программа) направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, обеспечение соответствия квалификации специалистов в сфере промышленного и гражданского строительства, машиностроения, архитектуры, проектирования средств измерений и других отраслях промышленности, меняющимся условиям профессиональной деятельности.

Данная Программа имеет практико-ориентированный характер, позволяет ориентировать слушателей на реализацию полученных знаний и приобретенных навыков для компетентного выполнения профессиональной деятельности.

Программа разработана в соответствии с требованиями

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих (разделы «Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях» и «Квалификационные характеристики должностей работников, занятых в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организациях»), утвержденного Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 № 37;

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и 08.03.01 «Строительство».

### **1.1. Цель реализации программы**

Совершенствование профессиональных компетенций конструкторов, инженеров-проектировщиков отделов ОБ, ВК, технологов, электриков, дизайнеров в самых различных областях на базе программного комплекса AutoCAD MEP.

### **1.2. Планируемые результаты обучения**

Совершенствуемые / новые компетенции:

общекультурные:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- способность в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовность приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);
- готовность к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);
- способность и готовность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в

этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

профессиональные компетенции (ПК):

общепрофессиональные:

- способность и готовность использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики, в своей предметной области (ПК-1);

- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);

- способность и готовность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);

в проектно-конструкторской деятельности:

- готовность работать над проектами различного уровня сложности (ПК-8);

- готовность использовать информационные технологии в своей предметной области (ПК-10);

- способность графически отображать геометрические образы изделий и объектов, схем и систем (ПК-12);

- готовность обосновывать принятие конкретного технического решения при создании оборудования (ПК-14);

для производственно-технологической деятельности:

- способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области (ПК-19);

- способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации (ПК-20);

в организационно-управленческой деятельности:

- готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-31);

- готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе, к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-32);

В результате изучения программы слушатель должен

**ЗНАТЬ:**

Интерфейс программы;

Рабочую среду программы;

Встроенные библиотеки объектов и материалов;

Основные настройки объектов оборудования, арматуры, трубопроводов, воздухопроводов, сантехнических схем и кабелей

Основы моделирования и проектирования объектов;

Основы редактирования объектов;

Параметры составления чертежей и спецификаций проекта;

Параметры настроек программы и сохранения документа программы в разных форматах.

**УМЕТЬ:**

Пользоваться «горячими клавишами», привязками, масштабировать рисунок;

Работать с документацией объекта;

Создавать пользовательские единицы оборудования, в том числе в разрезе и сечении;

Работать со слоями, текстом, инструментами модификации объектов;

Работать с каталогами, редактировать, создать новые каталоги;

Выводить на печать с использованием пространства листов;

### **ИМЕТЬ НАВЫКИ:**

Проектирования промышленных, машиностроительных и других объектов в зависимости от изучаемого ранее направления подготовки, используя функционал системы.

### **1.3. Категория обучающихся**

Категория обучающихся – конструкторы, инженеры-проектировщики отделов ОВ, ВК, технологи, электрики, дизайнеры, занимающиеся проектированием в самых различных областях. Требования к подготовленности слушателя к освоению содержания программы: программа предусматривает наличие у слушателя высшего образования или среднего профессионального без предъявления требования к стажу работы, навыков работы с ПК на уровне пользователя.

### **1.4. Режим занятий, срок освоения программы**

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации 40 академических часов.

Реализация программы повышения квалификации осуществляется в течение всего календарного года по мере поступления заявок.

Форма обучения – заочная (электронное обучение, дистанционные образовательные технологии), режим занятий свободный.

Обучение по программе предусматривает следующие виды учебных занятий: самообучение по электронному учебнику, включающему методические указания и видео-уроки, а также файлы для выполнения практических и контрольных заданий, консультации (ответы на вопросы), контроль знаний.

Освоение программы завершается итоговой аттестацией.

## **2. Содержание программы**

### **2.1. Учебный план программы «Базовые графические платформы»**

Наименования разделов	Всего часов по программе	В том числе аудиторных занятий	Из них по видам учебных занятий			Формы контроля
			Видео лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	6	5	9
1. Обзор интерфейса	1	0,5	0,25	0,25	0,5	
2. Работа со структурой проекта	1	0,5	0,25	0,25	0,5	
3. Трубопроводы	7	4	2	2	3	
4. ОВК	5	3	1,5	1,5	2	
5. Электроснабжение	8	5	2	3	3	
6. Вентиляция	8	5	2	3	3	
7. БД и Адаптация	10	6	3	3	4	
Всего:	40	24	11	13	17	
Итоговая аттестация	1				1	тест

### **2.2. Календарный учебный график**

Наименования разделов	Всего часов	Время проведения занятий и кол-во часов в день				
		1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
1. Обзор интерфейса	1	1				

2. Работа со структурой проекта	1	1				
3. Трубопроводы	7	6	1			
4. ОВК	5		5			
5. Электроснабжение	8		2	6		
6. Вентиляция	8			2	6	
7. БД и Адаптация	10				2	8
Итоговая аттестация	1					1

### 2.3. Учебная программа

Разделы программы и их краткое содержание:

№ п/п	Наименование раздела	Краткое содержание
I	<b>1. Обзор интерфейса</b>	Интерфейс программы, палитра инструментов, палитра свойств
II	<b>2. Работа со структурой проекта</b>	Шаблоны, вкладки
III	<b>3. Трубопроводы</b>	3.1. Расстановка оборудования 3.2. Piping_ прокладка трубопроводов 3.3. Piping_ Диспетчер стилей 3.4. Piping_ оформление рабочей документации
IV	<b>4. ОВК</b>	4.1. Размещение оборудования ОВК 4.2. Добавление линий сети ВК 4.3. Монтажная схема сети ВК
V	<b>5. Электроснабжение</b>	5.1. Создание системы освещения. Ч.1 5.2. Создание системы освещения. Ч.2 5.3. Создание принципиальной электрической схемы 5.4. Оформление документации
VI	<b>6. Вентиляция</b>	6.1. Создание системы вентиляции_ оборудование 6.2. Создание системы вентиляции_ воздухопроводы 6.3. Создание системы вентиляции_ оформление документации
VII	<b>7. БД и Адаптация</b>	7.1. Элемент на основе блока 7.2. Параметрический элемент 7.3. Параметрический элемент и ред каталога

## 3. Условия реализации программы

### 3.1. Условия приема

Условием приема лиц для обучения по Программе является заявка на обучение (регистрации на сайте [www.cdo.bash.ru](http://www.cdo.bash.ru), по электронной почте, по телефону или лично).

К освоению Программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование (Приказ Министерства образования и науки от 1 июля 2013 г. № 499).

Отношения между слушателем программы и ГАУ РНТИК «Баштехинформ» оформляются договором.

Организация учебного процесса проводится в соответствии с учебным планом, соответствует санитарным нормам и правилам внутреннего распорядка.

Организован круглосуточный доступ к учебным материалам через Интернет в специализированной системе дистанционного обучения.

Контроль знаний и консультации осуществляются по телефону, электронной почте, средствами системы дистанционного обучения;

По всем разделам программы имеется учебный материал и методические рекомендации на электронном носителе.

### **3.2. Организационно-педагогические условия реализации программы**

Лекционные и практические занятия проводятся в интерактивном режиме, с использованием информационных технологий и электронных средств обучения.

К реализации программы повышения квалификации привлекаются высококвалифицированные специалисты, имеющие опыт работы по дополнительным образовательным программам не менее 5 лет.

### **3.3. Материально-технические условия реализации программы**

№ п/п	Номенклатура помещений, специального оборудования, техники	Кол-во	Форма владения, пользования
1	Учебная аудитория	1	Аренда
2	Столы	15	Собственность
3	Стулья	15	Собственность
4	Компьютеры слушателей	15	Собственность
5	Компьютер преподавателя	1	Собственность
6	Мультимедийный проектор	1	Собственность
7	Учебная доска	1	Собственность
8	Система поддержания микроклимата	1	Собственность

### **3.4. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

а) Основная литература

Методические указания к дистанционному учебному курсу «AutoCAD MEP». Разработчик Бабкова Н.А.

б) Дополнительная литература

ГОСТ 2.001-93. Единая система конструкторской документации. Общие положения.

## **4. Формы аттестации и оценочные материалы**

Итоговая аттестация.

Форма – тестирование.

Оценочные материалы – результаты теста.

Критерии оценки. Оценка качества освоения программы на итоговой аттестации осуществляется при наличии выполненного двумерного чертежа и 3D модели объекта по результатам тестирования на основе системы оценок «зачет/незачет».

Продолжительность итогового тестирования – 1 час (60 мин.)

Тест итоговой аттестации по Программе из 40 вопросов, генерируемый из общего списка из 130 вопросов в равнозначных вариантах, прилагается (Приложение № 1).

Выполнение итогового теста оценивается в баллах, которые переводятся в оценку знаний (зачет/незачет):

- 100-75% правильный ответов – зачет;
- 74-50% правильный ответов – собеседование;
- менее 50 % правильный ответов – незачет.

В случае неудовлетворительного результата итоговой аттестации допускается повторное тестирование с заменой варианта тестового материала. Слушатели, выполнившие все требования учебного плана и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают удостоверение установленного образца.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительную оценку «зачет».

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации по форме, утвержденной ГАУ РНТИК «Баштехинформ».

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации оценку «незачет», а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, установленному ГАУ РНТИК «Баштехинформ».