

**Образовательное частное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр компьютерного обучения «Специалист.Ру»
Учебно-научного центра при МГТУ им. Н.Э. Баумана»
(ОЧУ «Специалист.Ру»)**

123317, город Москва, улица Зоологическая, дом 11, строение 2, помещение I, этаж 2, комната 14
ИНН 7701345493, ОГРН 1037701927031



Утверждаю:

Директор ОЧУ «Специалист.Ру»

/О.В.Пичугина/

«02» 06 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Autodesk Revit MEP 2017. Проектирование инженерных
систем зданий»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация. Autodesk Revit MEP — программный продукт на основе технологии информационного моделирования зданий (BIM) для проектирования инженерных систем зданий, предоставляет вам оптимальные инструменты проектирования инженерных систем и расчета эксплуатационных характеристик, помогая принимать обоснованные решения.

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

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФГОС ВПО 07.03.01 АРХИТЕКТОР (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ОПК-1
№	Компетенция	ФГОС ВПО 54.03.01 ДИЗАЙН (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
		ПК-10
2	Способность использовать информационные ресурсы: современные информационные технологии и графические редакторы для реализации и создания документации по дизайн-проектам	

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта:

- 1) «Архитектор» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2017 г. N 616н).
- 2) «Графический дизайнер» (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 января 2017 года N 40н)
- 3) «Специалист по визуализации анимационного кино» (Проект профстандарта разрабатывается Ассоциация анимационного кино совместно с ФГБУ «ВНИИ труда Минтруда России»).

№	Компетенция ОТФ	Направление подготовки
		ПС «Архитектор»
		Трудовые функции (код)
1	В6 Разработка архитектурного раздела проектной документации объектов капитального строительства	В/02.6 Обеспечение разработки авторского концептуального архитектурного проекта
2	Компетенция ОТФ	ПС «Графический дизайнер»
		Трудовые функции (код)
		В/02.6 Проектирование объектов визуальной информации,
	В6 Художественно-техническая разработка дизайн-проектов объектов визуальной информации,	

	идентификации и коммуникации	идентификации и коммуникации
3	Компетенция ОТФ	Проект ПС «Специалист по визуализации анимационного кино»
		Трудовые функции (код)
	Аб Настройка освещения в трехмерных компьютерных сценах анимационного кино	А/01.5 Настройка освещения в трехмерных компьютерных сценах анимационного кино на основе мастер-сцен

Планируемый результат обучения:

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- Концепцию BIM;
- Способы организации совместной работы;
- Создание сборок (архитектура, воздуховод, трубопровод);
- Настройка пространств и зон;
- Как работать с аннотациями и размерами.

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- работать с программой Autodesk Revit MEP 2019;
- строить модели коммуникаций здания и производить их расчёт;
- оформлять чертежи и создавать спецификации.

Учебный план:

Категория слушателей: для специалистов в области проектирования инженерных систем зданий.

Требования к предварительной подготовке:

Базовая компьютерная подготовка. Windows и Интернет для начинающих или эквивалентная подготовка.

Срок обучения: 48 академических часов, в том числе 32 аудиторных, 16 самостоятельно (СРС).

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	Всего ауд. ч	В том числе		СРС, ч	Форма ПА ¹
				Лекций	Практических занятий		
1	Модуль 1. Концепция BIM	2	1	1	0	1	Практическая работа
2	Модуль 2. Подготовка среды	2	1	1	0	1	Практическая работа
3	Модуль 3. Совместная работа	4	2	1	1	2	Практическая работа
4	Модуль 4. Создание сборок	18	16	6	10	2	Практическая работа
5	Модуль 5. Спецификации	6	4	2	2	2	Практическая работа
6	Модуль 6. Пространства и зоны	3	1	1	0	2	Практическая работа
7	Модуль 7. Выполнение инженерных расчетов	3	1	1	0	2	Практическая работа
8	Модуль 8. Выпуск документации	6	4	2	2	2	Практическая работа
9	Модуль 9. Работа с семействами	4	2	1	2	2	
		48	32	8	16	16	
	Итоговая аттестация	Лабораторная работа					

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Количество аудиторных занятий при очно-заочной форме обучения составляет 20-25% от общего количества часов.

Форма Промежуточной аттестации – см. в ЛНА «Положение о проведении промежуточной аттестации слушателей и осуществлении текущего контроля их успеваемости» п.3.3.

1. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	Итого
--------	---	---	---	---	---	---	---	-------

¹ ПА – промежуточная аттестация.

обучения								часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	0	4	0	4	-	-	12
СРС	2	0	2	0	-	-	-	4
2 неделя	4	0	4	0	4	-	-	12
СРС	2	0	2	0	-	-	-	4
3 неделя	4	0	4	0	4	-	-	12
СРС	2	0	2	0	-	-	-	4
4 неделя	4	0	4	0	4 ИА	-	-	12
СРС	2	0	2	0	-	-	-	4
Итого:	16/8	0	16/8	0	16	-	-	48
Примечание: ИА – Итоговая аттестация								

2. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Концепция BIM

- Определение BIM.
- BIM. Процесс.
- BIM. Ролевая модель.
- BIM. Информация.
- BIM. Инструменты.
- BIM для проектировщика.
- Зачем нужен BIM-стандарт.

Модуль 2. Подготовка среды

- Создание проекта, именование файла.
- Обзор интерфейса.
- Настройка параметров среды.
- Настройка системных параметров.
- Настройка параметров привязки.
- Параметры труб.
- Углы поворота.
- Типоразмеры трубопроводов.
- Уклоны.
- Расчет сечения.
- Настройка диспетчера проекта Редактирование эскиза.

Модуль 3. Совместная работа

- Способы организации совместной работы.
- Revit-Revit. Связь с файлом, закрепление.
- Revit-Revit. Система координат.
- Revit-Revit. Копирование/мониторинг осей, уровней и др.
- Revit-Revit. Создание планов.
- Revit-Revit. Изменения.
- Revit-Revit. Работа с видами.
- Revit-Revit. Задания.
- Единый файл. Создание рабочих наборов.

- Единый файл. Работа с рабочими наборами.
- Revit-CAD. Связь с файлом, закрепление.
- Revit-CAD. Система координат.
- Revit-CAD. Изменения.

Модуль 4. Создание сборок

- Общее. Создание осей.
- Общее. Создание уровней.
- Создание видов.
- Копирование видов в плане.
- Создание зависимых видов.
- Создание вида фрагмента.
- Общее. Переопределение видимости/графики.
- Общее. Создание фильтров, работа с фильтрами.
- Архитектура. Работа с несущими конструкциями: стены, колонны, балки, фундаменты.
- Архитектура. Работа с перекрытиями: создание, редактирование.
- Архитектура. Двери и окна.
- Архитектура. Создание помещений, работа с помещениями.
- Архитектура. Маркировка помещений.
- Воздуховод. Зависимости.
- Воздуховод. Моделирование воздуховода.
- Воздуховод. Арматура воздуховодов.
- Воздуховод. Гибкий воздуховод.
- Воздуховод. Воздухораспределитель.
- Воздуховод. Соединительные детали воздуховода.
- Воздуховод. Создание системы воздуховодов.
- Воздуховод. Компоновка системы воздуховодов.
- Воздуховод. Подбор сечений воздуховода.
- Воздуховод. Размещение оборудования.
- Трубопровод. Зависимости.
- Трубопровод. Моделирование трубопроводов.
- Трубопровод. Уклоны.
- Трубопровод. Арматура трубопроводов.
- Трубопровод. Соединительные детали трубопровода.
- Трубопровод. Гибкий трубопровод.
- Трубопровод. Параллельные трубопроводы.
- Трубопровод. Создание системы трубопроводов.
- Трубопровод. Добавление приборов в систему.
- Трубопровод. Компоновка системы трубопроводов.
- Трубопровод. Проверка и контроль системы трубопроводов.
- Трубопровод. Размещение механического оборудования.

Модуль 5. Спецификации

- Создание спецификации.
- Сортировка, группировка элементов.
- Спецификация воздушных потоков.
- Таблица расходов воздуха.

Модуль 6. Пространства и зоны

- Понятие пространств.
- Размещение пространств.
- Настройка пространств.
- Маркировка пространств.
- Создание зон.
- Создание цветовой схемы зон.
- Просмотр зон в диспетчере проектов.

Модуль 7. Выполнение инженерных расчетов

- Расчет отопительных и холодильных нагрузок

Модуль 8. Выпуск документации

- Работа с аннотациями и размерами.
- Создание аннотаций.
- Нанесение размеров.
- Создание легенды.
- Пользовательские марки.
- Создание листов, работа с листами.
- Размещение видов на листах.
- Размещение спецификаций.
- Печать проекта.

Модуль 9. Работа с семействами

- Общие сведения о семействах.
- Формирование инженерного семейства из импортированной модели *.DWG.

4. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение

всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

5. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Промежуточная аттестация по данному курсу проводится в форме выполнения практических работ, к итоговой аттестации допускаются слушатели, выполнившие все практические работы.

Результаты итоговой аттестации слушателей ДПП в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\незачтено»).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

Итоговая аттестация проводится по форме представления учебных проектов и подготовки личного портфолио.

Промежуточная аттестация:

Практическая работа (выполнение заданий):

<i>№п/п</i>	<i>Тематика практического занятия</i>	<i>Форма ПА</i>
1	Концепция BIM	Практическая работа
2	Подготовка среды	Практическая работа
3	Совместная работа	Практическая работа
4	Создание сборок	Практическая работа
5	Спецификации	Практическая работа
6	Пространства и зоны	Практическая работа
7	Выполнение инженерных расчетов	Практическая работа
8	Выпуск документации	Практическая

		работа
9	Работа с семьями	Практическая работа

Итоговая аттестация по курсу:

Защита проекта.