

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА МОСКВЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИИ И СОДЕЙСТВИЯ ТРУДОУСТРОЙСТВУ
«ПРОФЕССИОНАЛЬ»**

ПРОГРАММА

повышения квалификации (дополнительное профессиональное образование)

«Компьютерное моделирование и 3D-печать»

(наименование программы)

Цель: совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в сфере компьютерного моделирования и прототипирования

Планируемые результаты обучения:

- овладение знаниями об основных функциональных возможностях программы AutoCAD и основах 3D-печати;
- формирование умений создавать чертежи и трехмерные модели в программе AutoCAD, загружать в 3D-принтер электронный трехмерный прототип изделия и управлять работой 3D-принтера

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Категория обучающихся: граждане, направленные органами службы занятости
Форма обучения: очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий

Минимальный уровень образования принимаемых на обучение:

среднее профессиональное образование (с навыками работы на персональном компьютере)

Недельная нагрузка: 30 часов

Продолжительность обучения:

5 недель

Режим занятий: 5 дней в неделю по 6 часов (3-4 дня – очное обучение, 1-2 дня – заочное обучение)

№	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			очное обучение		заочное обучение	
			теорет. занятия	практ. занятия		
1.	Система автоматизированного проектирования AutoCAD	126	22	62	42	зачет (очно)
1.1.	2D-проектирование	54	12	24	18	
1.2.	3D-моделирование	60	8	28	24	
1.3.	Визуализация проектных решений	12	2	10	–	
2.	3D-печать	16	2	14	–	зачет (очно)
3.	Консультации	2	2	–	–	–
4.	Итоговая аттестация	6	–	6	–	экзамен*
	Итого:	150	26	82	42	

* Прием экзамена осуществляется комиссией в составе трех человек

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа «Компьютерное моделирование и 3D-печать» предназначена для повышения квалификации граждан, направленных на обучение органами службы занятости, в ГБОУ ДПО Центр «Профессионал».

На обучение принимаются лица, имеющие среднее профессиональное образование с навыками работы на персональном компьютере.

Программа рекомендуется для уверенных пользователей персонального компьютера, имеющих образование по следующим направлениям подготовки: строительство, архитектура, дизайн, ландшафтная архитектура, машиностроение, конструирование изделий.

Слушатели, принятые на обучение по очно-заочной форме обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, должны иметь персональный компьютер с выходом в сеть «Интернет».

Учебный план повышения квалификации, рассчитанный на 150 часов, включая время, отведенное на консультации и итоговую аттестацию, включает 2 учебные дисциплины, состав и последовательность которых устанавливается, исходя из цели обучения и логики освоения учебного материала.

Теоретические и практические очные занятия проводятся в учебных кабинетах ГБОУ ДПО Центр «Профессионал». Практические занятия проводятся за автоматизированными рабочими местами (АРМ), оснащенными аппаратными средствами и программным обеспечением, необходимым для освоения данного курса.

В программе изучается система автоматизированного проектирования AutoCAD. Перед началом трехмерной разработки выполняются детальные чертежи 2D. Такой порядок подготовки позволяет избежать ошибок и неточностей. В рамках дисциплины «3D-печать» слушатели загружают в 3D-принтер электронный трехмерный прототип изделия и управляют печатью.

Заочное обучение предусматривает использование системы дистанционного обучения учебного центра. Заочно слушатели самостоятельно изучают материал (лекции, презентации) и выполняют задания в удобном для себя месте, имеющем необходимые условия для занятий (персональный компьютер с выходом в сеть «Интернет»).

На очное обучение в учебном плане отводится 108 часов, что составляет 18 дней.

По каждой дисциплине разработаны различные виды контроля знаний и умений, что позволяет выявить степень подготовки слушателя к профессиональной деятельности.

Освоение программы «Компьютерное моделирование и 3D-печать» завершается итоговой аттестацией в форме экзамена.

Лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

Выпускники по данному курсу востребованы в организациях различных сфер деятельности, где применяется 3D-моделирование. К этим сферам относится машиностроение, строительство, дизайн интерьеров, производство мебели, производство прочих готовых изделий (например, протезирование, ювелирное производство) и др.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
В РАМКАХ ИМЕЮЩЕЙСЯ КВАЛИФИКАЦИИ, КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ**

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Компьютерное моделирование и 3D-печать»,
должен знать:

- интерфейс программной среды Autodesk AutoCAD;
- способы задания координат;
- примитивы AutoCAD;
- свойства объектов; слои;
- построение сложных примитивов;
- общее редактирование объектов;
- рабочие пространства: 3D-основные и 3D-моделирование;
- основные инструменты работы; управление видами; визуальные стили;
- технологии трехмерной печати;
- принцип работы 3D-принтеров.

Слушатель, успешно освоивший программу курса «Компьютерное моделирование и 3D-печать»,
должен уметь:

- создавать 2D-чертежи в программе AutoCAD;
- строить трехмерные модели по абсолютным и относительным координатам в программе AutoCAD;
- создавать трехмерные каркасные модели в программе AutoCAD;
- работать с уровнем Elevation и свойством Thickness объектов в программе AutoCAD;
- создавать плоские и криволинейные поверхности в программе AutoCAD;
- создавать твердотельные трехмерные модели в программе AutoCAD;
- строить разрезы и сечения трехмерных моделей в программе AutoCAD;
- использовать встроенные средства визуализации в программе AutoCAD;
- загружать в 3D-принтер электронный трехмерный прототип изделия;
- управлять работой 3D-принтера.

Возможные наименования вакансий работодателей города Москвы

Дизайнер интерьера, архитектор, архитектор-проектировщик, инженер - проектировщик, ландшафтный архитектор

Компетенции, наиболее востребованные работодателями города Москвы

- разработка проектной документации в программе AutoCAD;
- подготовка 3D-моделей прототипов деталей и печать их на 3D-принтере;
- работа в среде AutoCAD;
- моделирование объектов городской инфраструктуры;
- разработка архитектурных объёмно-планировочных (ландшафтно-планировочных решений);
- 3D визуализация в программе AutoCAD.