

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ОБУЧЕНИЯ "СПЕЦИАЛИСТ" УНЦ ПРИ  
МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА  
(ОЧУ ДПО «СПЕЦИАЛИСТ»)**

123317, г. Москва, Пресненская набережная, д 8, стр. 1, этаж 48, помещение 484с, комната 3,  
ИНН 7701168244, ОГРН 1127799002990

Утверждаю:

Директор ОЧУ ДПО «Специалист»



/Е.В. Добрыднева/

февраля \_\_\_\_ 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа  
повышения квалификации  
«Autodesk AutoCAD 2018/2017. Уровень 3. 3D-  
моделирование и визуализация»**

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.

## **1. Цель программы:**

В результате прохождения обучения слушатель приобретет знания и навыки работы по созданию сложного 3D-моделирования (каркасное, поверхностное и твердотельное). Научится создавать и редактировать 3D-объекты, визуализировать объекты, создавать компоновки.

## **2. Планируемый результат обучения:**

Слушатели, окончившие курс, смогут:

- Создавать 3д модели объектов, присваивать текстуры, материал и освещение
- Получать фотореалистичные изображения и создавать проектную документацию на основе созданных моделей

## **Совершенствуемые компетенции**

№	Компетенция	Направление подготовки
		ФГОС Уровень высшего образования Бакалавриат Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение (утв. <a href="#">приказом</a> Министерства образования и науки РФ от 3 сентября 2015 г. N 957)
		Код компетенции
1	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	ПК-2
2	умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	ПК-6

**Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта (Проект) Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении" (подготовлен Минтрудом России 05.12.2016)**

№	Компетенция	Направление подготовки
		Трудовые функции (код)
1	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения высокой сложности	Проектирование технологической оснастки средней сложности, разработка технических заданий на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации

**После окончания обучения Слушатель будет знать:**

- Отличие 3D-тел от поверхностей и сетей
- Рабочие пространства. 3D-моделирование.
- Основные виды-управление.
- Визуальные стили.
- Понятие рабочая плоскость

**После окончания обучения Слушатель будет уметь:**

- Создавать и редактировать 3D-объекты
- Создавать и редактировать поверхности
- Присваивать материал и текстуры, освещение
- Визуализировать объекты
- Получать данные о 3D-объектах
- Создавать компоновки



## 5. Рабочие программы учебных предметов

### Модуль 1. Интерфейс и начало работы

- Рабочие пространства —3D-моделирование
- Основные виды-управление
- Визуальные стили.
- Создание пользовательских систем координат (ПСК). Управление ПСК с помощью ручек.
- Понятие о системных переменных.

### Модуль 2. Методы создания 3D-тел

- Понятие рабочая плоскость
- Создание областей.
- Логические операции (операции объединения, пересечения и вычитания)..
- Метод ВЫДАВЛИВАНИЯ.
- Метод СДВИГА.
- Метод ВРАЩЕНИЯ. Новое в AutoCAD2018
- 3D-свойства плоских объектов.
- ЛОФТ (ПО СЕЧЕНИЯМ).
- Стандартные 3D-примитивы.
- Создание составных 3D-тел.

### Модуль 3. Редактирование 3D-тел

- Операции с гранями.
- Операции с ребрами.
- Выбор подобъектов.
- Фильтр выбора подобъектов.
- ГИЗМО поворота, переноса, масштаба.
- 3D-зеркало.
- Команды выравнивания.

### Модуль 4. Поверхности

- Создание поверхностей.
- Ассоциативные поверхности и работа с ними.
- NURBS поверхности и работа с ними.
- Редактирование поверхностей.
- Комбинированная работа 3D-тел и поверхностей.
- Создание плоских фигур на произвольных гранях.
- Инструмент ИЗВЛЕЧЬ ИЗОЛИНИИ.

### Модуль 5. Визуализация

- Обозреватель материалов.
- Редактор материалов. Создание материалов.
- Освещение, виды источников света.
- Создание именованных 3D-видов.
- Визуализация (рендер)

### Модуль 6. Создание проектной документации на базе 3D-модели

- Извлечение данных с объектов.
- Создание проекционных видов, разрезов, сечений.
- Создание стилей обозначений видов и разрезов.
- Печать проектной документации.

## **6. Организационно- педагогические условия**

Требования 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 должны применяться современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Требования 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 должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

## **7. 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.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

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

Итоговая аттестация проводится по форме практической работы в соответствии с учебным планом. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы

### **Практическая работа/ итоговая аттестация**

**AutoCAD 2018** - новейшая мощная среда разработки проектов как в плоскости, так и в пространстве. Обладает возможностью создания проектной документации и средствами визуализации. Осуществляет легкий обмен с другими CAD/CAM/CAE системами.

- Основные принципы редактирования в системе.
- Команды ПЕРЕМЕСТИТЬ-КОПИРОВАТЬ-КОПИРОВАТЬ МАССИВОМ.
- Команды ПОВЕРНУТЬ-МАСШТАБ.
- Команды ОБРЕЗАТЬ-УДЛИНИТЬ.
- Команда ПОДОБИЕ.
- Команды СТЕРЕТЬ-РАСЧЛЕНИТЬ.
- Палитра «Свойства».
- Редактирование с помощью «ручек».
- Инструмент «Очистить».
- Работа с палитрой «Центр управления».
- Нанесение штриховки. Предварительный просмотр.
- Интерактивное нанесение штриховки на несколько объектов.
- Свойства штриховки - ассоциативность, прозрачность, фон.
- Редактирование штриховки.
- Порядок прорисовки. Циклический выбор.
- Редактирование размеров.
- Команда Размер.
- Специальные размеры - базовый, цепь, ординатный.
- Размерный стиль. Создание размерного стиля.
- Свойства размеров
- Задание масштаба изображения и блокирование видовых экранов.
- Вывод чертежа на печать.
- Публикация в PDF.
- Изменения в AutoCAD 2018
- Блоки с атрибутами
- Редактирование атрибутов
- Динамические блоки
- Создание динамических блоков с использованием параметрических и размерных зависимостей
- Внешние ссылки. Новое по внешним ссылкам в AutoCAD2018.
- Редактирование внешних ссылок
- Подрезка блоков и внешних ссылок
- Создание поверхностей.
- Ассоциативные поверхности и работа с ними.
- NURBS поверхности и работа с ними.
- Редактирование поверхностей.
- Комбинированная работа 3D-тел и поверхностей.
- Создание плоских фигур на произвольных гранях.
- Инструмент ИЗВЛЕЧЬ ИЗОЛИНИИ.

#### **Итоговая работа:**

- **Создание проектной документации на базе 3D-модели**

