

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ТОМСКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(ОГБПОУ «ТЭПК»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ОГБПОУ «ТЭПК»

Д.М. Матвеев

2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА -  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Компьютерная графика и 3D-моделирование**

**Объем:** 36 часов

**Форма обучения:** очная

**Организация обучения:** 9 дней по 4 часа

г. Томск, 2021 г.

Разработчики:

Полех Екатерина Сергеевна, преподаватель ОГБПОУ «Томский экономико-промышленный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по ОД



О.Н. Пояркова

Зам. директора по УПР



Е.В. Жарких

Зав. отделением ДПО



Т.Ю. Киреева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

## 1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 01 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

## 1.2. Область применения программы

Данная программа рекомендована широкому кругу слушателей - работникам производственных предприятий, выпускникам ВО и СПО, а также студентам.

## 1.3. Требования к слушателям (категории слушателей)

- Образование высшее или среднее профессиональное, допустимо - студенты
- Квалификация: техники и бакалавры
- Наличие навыков работы с компьютером на уровне пользователя
- Наличие начальных знаний инженерной графики

## 1.4. Цель и планируемые результаты освоения программы

Сформировать у слушателей навыки использования методов проектирования в системе САПР, применение системного подхода к автоматизированному проектированию.

**Программа направлена на освоение следующих профессиональных компетенций:**

**ПК1.** Создавать модели и осуществлять сборку узлов в системе 3-х мерного моделирования

**Обучающийся в результате освоения программы должен**

**Знать (осведомленность в областях)**

- Методы и средства геометрического моделирования технических объектов;
- Методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документа;
- Принципы трехмерного геометрического моделирования деталей и сборок, работу с моделями;
- Способы создания и визуализации анимированных сцен и фотореалистичных изображений;

**Уметь (способность к деятельности)**

- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;
- создавать трехмерные модели деталей и сборок;
- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством системы САД;

**Обладать навыками (использование конкретных инструментов)**

- Создания сборки смоделированных деталей в сборочные единицы в системе Autodesk Inventor в соответствии с требованиями ЕСКД;

## 1.5. Форма обучения

Обучение организуется в очном формате и с использованием ДОТ и электронного обучения.

**Режим занятий:** 5 дней по 4 часа.

## 1.6. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Удостоверение о повышении квалификации

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование компонентов программы	форма промежуточной аттестации	Обязательные аудиторные учебные занятия (час.)		Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка ВКР) (час.)	Защита выпускной квалификационной работы (час.)	Всего учебной нагрузки (час.)
		всего	в т. ч., практических и семинарских занятий			
Модуль 1. 2D моделирование в Autodesk Inventor	Практическое задание	4	4	-	-	4
Модуль 2. 3D моделирование в Autodesk Inventor	Практическое задание	12	12	-	-	12
Модуль 3. Создание сборок в Autodesk Inventor	Практическое задание	8	8	-	-	8
Модуль 4. Визуализация моделей в Autodesk Inventor	Практическое задание	8	8	-	-	8
Итоговая аттестация	Практическая квалификационная работа	4	-	-	4	4
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Компоненты программы	Аудиторные занятия								Итоговая аттестация	
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день		
Модуль 1. 2D моделирование в Autodesk Inventor	4									
Модуль 2. 3D моделирование в Autodesk Inventor		4	4	4						
Модуль 3. Создание сборок в Autodesk Inventor					4	4				4
Модуль 4. Визуализация моделей в Autodesk Inventor								4	4	

#### 4. ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН)

Наименование модулей и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
	<b>Модуль 1. 2D моделирование в Autodesk Inventor.</b>	4
<b>Тема 1.1 Интерфейс Autodesk Inventor Professional. Среда построения эскизов.</b>	<b>Содержание</b> Знакомство и настройка интерфейса Autodesk Inventor	
<b>Инструменты создания 2D объектов.</b>	Панели инструментов. Привязки и зависимости. Основные операции 2D-моделирования	2
<b>Тема 1.2 Инструменты редактирования эскизов. Наложение зависимостей. Создание простого эскиза.</b>	Вспомогательная геометрия: плоскости, оси и точки. Зеркальное отражение. Массивы. Виды массивов Создание простого эскиза по выданному чертежам	2
	<b>Модуль 2. 3D моделирование в Autodesk Inventor.</b>	12
<b>Тема 2.1 Трехмерное моделирование, основные инструменты.</b>	<b>Содержание</b> Знакомство с возможностями и интерфейсом программы. Построение элементов выдавливание Построение элементов вращения Построение элементов сдвиг Дополнительные функции твердотельного моделирования	4
<b>Тема 2.2 Моделирование деталей для дальнейшей сборки.</b>	<b>Содержание</b> Создание массивов 3D-объектов Создание зеркальной детали Создание деталей по выданному чертежам Назначение материала детали	8

<b>Модуль 3. Создание сборок в Autodesk Inventor.</b>		<b>8</b>
<b>Тема 3.1</b> Создание сборок, основные инструменты.	<b>Содержание</b>	4
	Добавление компонентов в сборку. Размещение компонентов в сборке Добавление в сборку компонентов из библиотеки стандартных изделий	
<b>Тема 3.2</b> Сборка конструкции.	<b>Содержание</b>	4
	Создание массивов компонентов	
	Поиск в дереве построения элемента детали, поиск детали в сборке Создание сборки по выданному чертежу	
<b>Модуль 4. Визуализация моделей в Autodesk Inventor.</b>		<b>8</b>
<b>Тема 4.1</b> Анимация и фотореалистика.	<b>Содержание</b>	4
	Знакомство с интерфейсом Inventor Studio	
	Создание разнесенного вида	
	Смещение и поворот сборочных единиц и полной сборки	
	Анимация сборки-разборки изделия	
<b>Тема 4.2</b> Создание анимационного видеоролика процесса работы сборки конструкции.	<b>Содержание</b>	4
	Выставление источников света, сцены, теней и отражений Создание фотореалистичного изображения	
<b>Практическая квалификационная работа</b>		<b>4</b>
<b>Итого</b>		<b>36</b>

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется в мастерской по компетенции «Инженерный дизайн CAD»

Оборудование мастерской:

- персональные компьютеры – 10 шт;
- посадочные места по количеству обучающихся – 10 шт;
- рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер) – 1 шт;
- интерактивная доска – 1 шт;
- принтер – 1 шт.

Программное обеспечение:

- Autodesk Inventor Professional.

### 5.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Тремблей Т. Autodesk Inventor 2013 и Inventor LT™ 2013. Основы. Официальный учебный курс – М.: ДМК Пресс, 2013. - 244 с.
2. Концевич В.Г. Твердотельное моделирование машиностроительных изделий в Autodesk Inventor – Киев, Москва: ДиаСофтЮП, ДМК Пресс, 2007. – 672 с.
3. Ганин Н.Б. Трехмерное проектирование. / Н.Б. Ганин – М.: ДМК. Пресс, 2012. – 384 с.

### 5.3. Организация образовательного процесса

Занятия проводятся все дни в мастерской по компетенции «Инженерный дизайн CAD», оснащенной интерактивной доской и рабочими местами. Мастерская находится в ОГБПОУ «Томский экономико-промышленный колледж», по адресу: г.Томск, ул. Иркутский тракт, 175.

### 5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: преподаватель по компетенции Инженерный дизайн CAD.

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

**Формы итоговой аттестации**

Обучение на курсах завершается сдачей практической квалификационной работы.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК1. Создавать модели и осуществлять сборку узлов в системе 3-х мерного моделирования	Созданные модели и сборки узлов в системе 3-х мерного моделирования, соответствующие требуемым размерам и техническим требованиям