

Министерство образования и науки Республики Дагестан  
ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С.Орджоникидзе»



«Утверждаю»

И.о. директора

Ш.Ю. Шабанова

2021г.

**Основная программа профессионального обучения  
(профессиональная подготовка)  
по должности «27534 Чертежник-конструктор»  
(с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции  
«Инженерный дизайн CAD»)»**

2021г.

РАССМОТРЕНА

на заседании методического совета \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Организация-разработчик: ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им.  
С.Орджоникидзе»

Разработчик:

Магомедова М.М., заведующая ресурсным центром, эксперт с правом проведения  
чемпионата Ворлдскиллс в пределах своего региона

# Основная программа профессионального обучения по должности «27534 Чертежник-конструктор»

## *профессиональная подготовка*

### 1. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Инженерный дизайн CAD».

### 2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

#### 2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии с:

- профессиональным стандартом «40.059 Деятельность в область дизайна и проектирования промышленно изготавливаемой продукции (утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 721н);
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемая квалификация: чертежник-конструктор 3 категория.

#### 2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

##### *знать:*

- Современные технологии в профессиональной сфере деятельности
- Программы для настройки параметров компьютерной программы
- Операционные системы компьютера, предназначенные для использования и управления компьютерными программами и файлами
- Механические системы и их технические возможности
- Принципы разработки чертежей
- Как собирать сборочные единицы
- Как создать фотореалистичное изображение
- Как использовать свет, сцены и трафареты, чтобы произвести тонированные изображения фотографий
- Чертежи по стандарту ЕСКД вместе с письменной инструкцией
- Стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ЕСКД
- Правила чертежей и ЕСКД
- Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию
- Основные приемы создания эскизов

**уметь:**

- Моделировать компоненты, оптимизируя моделирование сплошных тел композицией элементарных объектов
- Создавать параметрические электронные модели
- Назначать характеристики конкретным материалам (плотность)
- Назначать деталям цвета и текстуру
- Создавать сборки из деталей трёхмерных моделей
- Создавать сборки конструкций (сборочные единицы)
- Получать доступ к информации из файлов данных
- Моделировать и собирать основные сборочные единицы главной сборки
- Рассчитывать примерное значение всех недостающих размеров
- Собирать смоделированные детали в сборочные единицы в соответствии с требованиями
- Накладывать на изображения графические переводные картинки на-подобие логотипов в соответствии с требованиями
- Создавать анимацию, чтобы демонстрировать, как работают или собираются отдельные детали
- Сохранять работу для будущего доступа
- Сохранить изображения ярлыков, чтобы получить доступ для их дальнейшего использования
- Интерпретировать исходную информацию и точно применять ее к изображениям, произведенным компьютером
- Применять свойства материалов, взятые из информации с исходного чертежа
- Создавать фотореалистичные изображения детали или конструкции
- Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для создания изображений
- Использовать установки фотокамеры, чтобы лучше демонстрировать конструкцию
- Распечатать завершённое изображение для его представления
- Разработать чертежи по ЕСКД вместе с любой письменной инструкцией
- Применять стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ЕСКД
- Применять правила чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ЕСКД (либо ISO), регулирующий данные правила
- Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию
- Создавать чертежи 2D
- Создать развёрнутый вид

**3. Содержание программы**

Категория слушателей: лица, не имеющие свидетельство о профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий

### 3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор занятия	промеж. и итог.кон троль	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	
1.1	Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере.	3	2		1	Зачет
1.2	Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности	3	2		1	Зачет
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>132</b>	<b>-</b>	<b>126</b>	<b>7</b>	
2.1	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		1	1	Зачет
2.2	Модуль 1. Основы моделирования деталей и сборок	58	-	56	2	Зачет
2.3	Модуль 2. Основы создания фотореалистичного изображения, чертежей и анимации	34	-	32	2	Зачет
2.4	Модуль 3. Профессиональные инженерные инструменты САПР	39	-	37	2	Зачет
<b>3.</b>	<b>Квалификационный экзамен: - практическая квалификационная работа</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>144</b>	<b>3</b>	<b>126</b>	<b>15</b>	

### 3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор занятия	промеж. и итог. контроль	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	
<i>1.1</i>	<i>Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере.</i>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	
	Тема 1.1. Современные профессиональные технологии.	2	2			
	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
<i>1.2</i>	<i>Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности</i>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	
1.4.1	Охрана труда и ТК РФ	1	1			
1.4.2	Безопасные условия труда. Электро- и пожаробезопасность. Экология.	1	1			
1.4.3	Промежуточный контроль	1			1	Зачет
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Профессиональный курс</b>	<b>132</b>	<b>-</b>	<b>126</b>	<b>7</b>	
<i>2.1</i>	Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	2		1	1	Зачет
<i>2.2</i>	<i>Модуль 1. Основы моделирования деталей и сборок</i>	<b>58</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>
2.2.1	Основы моделирования деталей в САПР с использованием конкурсных заданий WS первого модуля	20	-	20	-	
2.2.2	Моделирование сборок использованием конкурсных заданий WS	36	-	36	-	
2.2.3	Промежуточный контроль	2	-	-	2	
<i>2.3</i>	<i>Модуль 2. Основы создания фотореалистичного изображения, чертежей и</i>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>Зачет</b>

	<i>анимации</i>					
2.3.1	Создание фотореалистичных изображений	6	-	6	-	
2.3.2	Создание анимации	10	-	10	-	
2.3.3	Создание ассоциативных чертежей	16	-	16	-	
2.3.4	Промежуточный контроль	2	-	-	2	
<b>2.4</b>	<b><i>Модуль 3. Профессиональные инженерные инструменты САПР</i></b>	<b>40</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b><i>Зачет</i></b>
2.4.1	Основы параметризации. инструменты проектирования болтовых соединений, валов, зубчатых зацеплений, шлицевых соединений и другие.	10	-	10	-	
2.4.2	Инструменты металло-конструкций и листового металла	18	-	18	-	
2.4.3	Моделирование пластиковых деталей, трассировка проводов. Внесение изменений в конструкцию	10	-	10	-	
2.4.4	Промежуточный контроль	2	-	-	2	
<b>3</b>	<b><i>Квалификационный экзамен</i></b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	
3.2	Экзамен по компетенции	6	-	-	6	Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	144	3	126	15	

### 3.3. Учебная программа

#### Раздел 1. Теоретическое обучение

##### Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере.

Тема 1.1. Современные профессиональные технологии. (Лекция).

*Обзор современных технологий в области конструирования, инженерной графики.*

*Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД:*

Сведения о конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей. Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Аксонометрия. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Сборочный чертёж изделия. Чтение и детализация сборочного чертежа изделия.

*Аддитивные технологии 3D печати. Мастер класс:*

*Аддитивные технологии 3D печати. Мастер-класс.*

***Промежуточный контроль (Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД).***

## **Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности.**

Тема 2.1 Требования охраны труда и техники безопасности.

Тема 2.2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции.

### **Промежуточная аттестация по модулю**

#### **Раздел 2. Профессиональный курс**

##### **2.1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией**

Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией.  
(Практическое занятие)

## **Модуль 1. Основы моделирования деталей и сборок.**

Тема 1.1.1. Основы моделирования деталей в САПР с использованием конкурсных заданий WS первого модуля

Основы моделирования деталей в Autodesk Inventor с использованием конкурсных заданий WS первого модуля. *Мастер-класс.*

Тема 1.1.2. Моделирование сборок использованием конкурсных заданий WS

Моделирование деталей повышенной сложности на примере третьего модуля конкурсного задания WS. *Мастер-класс.*

Моделирование сборок использованием конкурсных заданий WS первого, третьего модулей.

### **Промежуточная аттестация по модулю**

## **Модуль 2. Основы создания фотореалистичного изображения, чертежей и анимации.**

Тема 2.2.1. Создание фотореалистичных изображений

Тема 2.2.2. Создание анимации

Тема 2.2.3. Создание ассоциативных чертежей

Основы реверс-инжиниринга. *Мастер-класс.*

### **Промежуточная аттестация по модулю**

## **Модуль 3. Профессиональные инженерные инструменты САПР.**

Тема 3.3.1. Основы параметризации. инструменты проектирования болтовых соединений, валов, зубчатых зацеплений, шлицевых соединений и другие.

Основы параметризации на примере третьего модуля конкурсного задания WS (Гидроцилиндр). Профессиональные инструменты проектирования болтовых соединений, валов, зубчатых зацеплений, шлицевых соединений и другие.

Тема 3.3.2. Инструменты металлоконструкций и листового металла

Инструменты металлоконструкций и листового металла (мастер-класс) с использованием конкурсных заданий WS второго модуля.

Тема 3.3.3. Моделирование пластиковых деталей, трассировка проводов. Внесение изменений в конструкцию

Моделирование пластиковых деталей, трассировка проводов. Внесение изменений в конструкцию. *Мастер-класс.*

### **Промежуточная аттестация по модулю**

### 3. Организационно-педагогические условия реализации программы

#### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, Программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, интерактивная доска
Мастерские Инженерный дизайн CAD	Лабораторные и практические занятия, экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

1. Электронные УМК по компетенции «Инженерный дизайн CAD» ИЦ «Академия» 2021г.
2. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум, 2008
3. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия, 2008
4. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008
5. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007
6. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. - М.: Академия, 2007
7. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика. - М.: Форум: Инфра-М, 2007

#### Интернет-ресурсы

1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.
3. Комплект программно-учебных модулей по компетенции «Инженерный дизайн CAD» ИЦ «Академия» 2021г.

## **5. Оценка качества освоения программы**

Экзамен по программе предназначен для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Экзамен проводится в форме квалификационного экзамена.