

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уфимский авиационный техникум



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
по профессии «чертежник-конструктор» с учетом стандартов
WSR по компетенции «Инженерный дизайн CAD»

Уфа-2021

Организация-разработчик: Уфимский авиационный техникум ФГБОУ ВО «УГАТУ»

Рассмотрено на заседании педагогического совета
Протокол № 2 от «30» 11 2021г.

СОГЛАСОВАНО:

ФГБОУ ВО «УГАТУ» УАТ
Директор

 И.Ф. Каршанов

1. Цель реализации программы

Программа переподготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Инженерный дизайн САД».

2. Планируемые результаты обучения

Программа разработана в соответствии с:

- спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Инженерный дизайн САД»;
- единым квалификационным справочником, единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих);
- 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 квалификационная категория: 3 категория.

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 оформления чертежей в соответствии с 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 наподобие 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, находящиеся под риском увольнения; выпускники образовательных организаций, граждане, ищущие работу, имеющие свидетельство о профессии рабочего/должности служащего.

Трудоемкость обучения: 512 академических часов.

Форма обучения: очная.

3.1. Учебно-тематический план программы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Очные лекционные занятия, час	Заочные лекционные занятия, час
1	Раздел 1. Теоретическое обучение	98	56	42
1.1	Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере	64	36	28
1.1.1	Обзор современных технологий в области конструирования, инженерной графики	8	4	4
1.1.2	Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД	36	20	16
1.1.3	Аддитивные технологии 3D печати. Мастер класс.	18	10	8
1.1.4	Промежуточный контроль (Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД)	2	2	
1.2	Модуль 2. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Инженерный дизайн САД». Разделы спецификации	20	12	8
1.2.1	Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции	18	10	8
1.2.3	Промежуточный контроль	2	2	
1.3	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	14	8	6
1.3.1	Требования охраны труда и техники безопасности	4	2	2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Очные лекционные занятия, час	Заочные лекционные занятия, час
1.3.2	Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции	8	4	4
1.3.3	Промежуточный контроль	2	2	
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	404	274	130
2.1	Модуль 1. Основы моделирования деталей и сборок	122	82	40
2.1.1	Основы моделирования деталей в САПР с использованием конкурсных заданий WS первого модуля	60	40	20
2.1.2	Моделирование сборок использованием конкурсных заданий WS	60	40	20
2.1.3	Промежуточный контроль	2	2	
2.2	Модуль 2. Основы создания фотореалистичного изображения, чертежей и анимации	132	92	40
2.2.1	Создание фотореалистичных изображений	24	14	10
2.2.2	Создание анимации	40	30	10
2.2.3	Создание ассоциативных чертежей	66	46	20
2.2.4	Промежуточный контроль	2	2	
2.3	Модуль 3. Профессиональные инженерные инструменты САПР	150	100	50
2.3.1	Основы параметризации. инструменты проектирования болтовых соединений, валов, зубчатых зацеплений, шлицевых соединений и другие.	58	38	20
2.3.2	Инструменты металлоконструкций и листового металла	50	30	20
2.3.3	Моделирование пластиковых деталей, трассировка проводов. Внесение изменений в конструкцию	40	30	10
2.3.4	Промежуточный контроль	2	2	
3	Квалификационный экзамен	10	10	
3.1	Проверка теоретических знаний: тестирование	2	2	
3.2	Практическая квалификационная работа: демонстрационный экзамен по компетенции	8	8	
	ИТОГО:	512	340	172

3.2. Дисциплинарное содержание программы

Раздел 1. Теоретическое обучение

Модуль 1. Современные технологии в профессиональной сфере

Тема 1.1. Обзор современных технологий в области конструирования, инженерной графики

Обзор современных технологий в области конструирования, инженерной графики.

Тема 1.2. 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.

Тема 1.3. Аддитивные технологии 3D печати.

Аддитивные технологии 3D печати.

Промежуточный контроль (Правила оформления чертежей. Стандарт ЕСКД).

Модуль 2. Стандарты Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Инженерный дизайн CAD». Разделы спецификации

Тема 1.1 Актуальное техническое описание по компетенции. Спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции.

WorldSkills International. Движении WorldSkills в России. Понятие о компетенциях и стандарте компетенции. WorldSkills Standard Specification. Актуальное техническое описание. Ознакомление с конкурсными заданиями чемпионатов, виды, критерии, особенности.

Модуль 3. 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.

Раздел 2. Профессиональный курс

Модуль 1. Основы моделирования деталей и сборок

Тема 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.

Тема 1.2. Моделирование сборок использованием конкурсных заданий WS

Моделирование деталей повышенной сложности на примере третьего модуля конкурсного задания WS.

Моделирование сборок использованием конкурсных заданий WS первого, третьего модулей.

Модуль 2. Основы создания фотореалистичного изображения, чертежей и анимации

Тема 2.1. Создание фотореалистичных изображений

Тема 2.2. Создание анимации

Тема 2.3. Создание ассоциативных чертежей

Основы реверс-инжиниринга.

Модуль 3. Профессиональные инженерные инструменты САПР

Тема 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 3.2. Инструменты металлоконструкций и листового металла

Инструменты металлоконструкций и листового металла с использованием конкурсных заданий WS второго модуля.

Тема 3.3. Моделирование пластиковых деталей, трассировка проводов. Внесение изменений в конструкцию

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

3.4. Учебно-методическое обеспечение программы

3.4.1. Основная литература

1. Аверин В.Н. Компьютерная графика (2-е изд., испр.) – 2020.
2. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина - 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. – 156 с.

3. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Академия, 2020

4. Комплект программно-учебных модулей по компетенции "Инженерный дизайн САД", издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.

5. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М., Демидович И. В., Тряель В. А. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2021.

6. Приемышев А. В. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А.В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Тряель, О. А. Коршакова. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.: ил.

7. Феофанов А. Н. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под ред. А. Н. Феофанова. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с.

8. Вебинар "Рекомендации по разработке и оценке сложности конкурсного задания компетенции Инженерная графика САД". Разработчик Петров Е.Е.

9. Презентация "Теоретический курс подготовки Эксперта WSR". Разработчик Петров Е.Е., 2018 г.

10. Рабочая тетрадь для слушателей программы.

11. Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;

12. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

4. Условия реализации программы (организационно-педагогические, информационно-технологические)

4.1 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Категория слушателей: руководители служб и специалисты производственного предприятия. Лица, желающие освоить программу должны иметь высшее, среднее профессиональное образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

4.1. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по программе – 512 часов, включая все виды аудиторной, внеаудиторной, интерактивной учебной работы слушателя.

4.2. Форма обучения

Форма обучения – очная с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. Занятия проводятся на территории Исполнителя.

4.4. Материально-технические и технологические условия реализации программы

Программа реализуется с использованием ресурсов мастерской № 1 по компетенции «Инженерный дизайн CAD», оснащенной из средств гранта в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Оснащение учебной мастерской № 1 по компетенции «Инженерный дизайн CAD»:

Рабочие места обучающихся и преподавателя (стол, кресло, стул)

Компьютер (системный блок) с 2-мя мониторами

Подключение к локальной сети Internet

3D-принтер

Светильник
Мат для резки
Интерактивный дисплей
Проектор и проекционный экран
Доска магнитно-маркерная
Ноутбук
Многофункциональное устройство (МФУ А3)
Плоттер
Программное обеспечение:
КОМПАС-3D v19
Artisan Rendering для Компас-3D v19
Inventor Professional 2022
Microsoft Office

При реализации программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.6. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу (в форме демонстрационного экзамена) и проверку теоретических знаний (тестирование).

Для итоговой аттестации используется комплект оценочной документации (КОД) № 1.20 по компетенции «Инженерный дизайн САД», размещенный в соответствующем разделе на электронном ресурсе esat.worldskills.ru

5. Составитель программы - Лаврова Л.Ф., преподаватель ФГБОУ ВО «УГАТУ» УАТ.