

Министерство образования Новосибирской области
ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С.Галушака»

СОГЛАСОВАНО

Директор МБОУ «Средняя
Общеобразовательная школа №80»


И.Н. Быкова
« 30 » 08 20 24 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ НСО
«Новосибирский авиационный
технический колледж
имени Б.С. Галушака»
А.В. Брикман


« 30 » 08 20 24 г

**Основная программа профессионального обучения по профессии
«Оператор станков с программным управлением»
(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 «Оператор станков с программным управлением».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовые функции и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (СПО)

Образовательная программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Программа обучение включает в себя создание твердотельных моделей в 3D редакторе, технологии и способы печати моделей на FDM принтерах, обработку компьютерных (цифровых) моделей формата STL с интеграцией в САМ среду, выбор инструмента и режимов резания, программирование станка G-кодом, изготовление корпусных деталей и деталей тел вращения – обработка САМ моделей посредством станков с ПУ и аддитивных установок

Присваиваемый квалификационный разряд: 2 разряд.

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:

- основы проекционного черчения в объеме, необходимом для чтения чертежей и эскизов отдельных проектных элементов по частям проекта;
- значимость точности в деталях и размерах;
- предполагаемое предназначение конечного устройства, для которого делается прототип;
- набор функций конечного изделия (механические, электрические, гидравлические и прочие);

- влияние эргономичных характеристик на работоспособность конечного изделия;
- типы и характеристики материалов, использованных в процессе создания моделей прототипов;
- назначение и принцип работы применяемых приспособлений и станков;
- номенклатуру нормализованных деталей и элементов макетов, способы их соединения;
- технологию изготовления простых деталей;
- методы финишной обработки моделей прототипов;
- требования охраны труда;
- инструкция по пожарной безопасности;
- инструкция по промышленной безопасности;
- инструкция по экологической безопасности;

Уметь:

- Моделировать необходимые объекты, предназначенные для последующего производства в компьютерных программах, опираясь на чертежи, технические задания или оцифрованные модели;
- Читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;
- Выбирать технологию послойного синтеза в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
- Выбирать материал для послойного синтеза и оптимальные параметры процесса в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов;
- Выбирать средства измерений;
- Выполнять измерения и контроль параметров изделий.

3. Содержание программы

Категория слушателей: к освоению программы допускаются лица, старше 14 лет

Трудоемкость обучения: 120 академических часов.

Форма обучения: очная

3.1 Учебный план

№			В том числе	
---	--	--	-------------	--

	Наименование модулей	Всего, ак.час	лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контрол ь	Форма контроля
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1.	Раздел 1 Теоретическое обучение	11	4	6	1	
1.1	Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	
1.2	Модуль 2. Создание чертежа изделия	10	3	6	1	зачет
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	105	23	78	4	
2.1	Модуль 3. 3D моделирование.	42	13	27	2	зачет
2.2	Модуль 4. Техника безопасности и охрана труда при работе на станках с ПУ	1	1	-	-	
2.3	Модуль 5. Технология изготовления деталей на станках с ПУ	62	9	51	2	зачет
3.	Квалификационный экзамен - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	4	2	2	-	Тестирование и практическое задание
ИТОГО:		120	29	86	5	

3.2 Учебно – тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контрол ь	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	Раздел 1 Теоретическое обучение.	11	4	6	1	
1.1	Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	-
1.1.1	Тема 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности при работе на персональном компьютере	1	1	-	-	-
1.2	Модуль 2. Создание чертежа изделия	10	3	6	1	-
1.2.1	Тема 2.1 Введение. Общие сведения о пакетах прикладных программ компьютерной графики. Основные понятия и приёмы работы в программе.	3	3	-	-	-
1.2.2	Тема 2.2 Построение простых графических объектов	2	-	2	-	-

	методом линейной графики. Построение геометрических примитивов (точек, отрезков, окружностей и т.д.)					
1.2.3	Тема 2.3 Построение простых графических объектов методом линейной графики. Общие приемы редактирования объектов	2	-	2	-	-
1.2.4	Тема 2.4 2D – моделирование (создание необходимой конструкторской документации, эскизов)	2	-	2	-	-
1.2.5	Промежуточный контроль	1	-	-	1	зачет
2	Раздел 2. Профессиональный курс	105	14	87	4	-
1.3	Модуль 3. 3D моделирование.	42	13	27	2	-
1.3.1	Тема 3.1 Создание твердотельных моделей в редакторе Компас-3D. Основные понятия, приемы работы	3	3	-	-	-
1.3.2	Тема 3.2 Построение трёхмерной модели по заданному аксонометрическому чертежу	9	3	6	-	-
1.3.3	Тема 3.3 Построение трёхмерной модели по заданному чертежу средней сложности	6	3	3	-	-
1.3.4	Тема 3.4 Реверсивный Инжиниринг – создание и доработка трехмерных твердотельных моделей по заданным триангулированным моделям (*.stl)	6	3	3	-	-
1.3.5	Тема 3.5 Работа с панелью Ассоциативные виды. Создание чертежей на базе созданных моделей	9	1	8	-	-
1.3.6	Тема 3.6 Создание и оформление чертежей деталей из созданных моделей по сборочному чертежу	7	-	7	-	-
1.3.7	Промежуточный контроль	2	-	-	2	зачет
1.4	Модуль 4. Техника безопасности и охрана труда при работе на танках с ПУ	1	1	-	-	-
1.4.1	Тема 4.1 Требования охраны труда и техники безопасности	1	1	-	-	-
1.5	Модуль 5. Технология изготовления деталей на	62	9	51	2	-

	станках с ПУ					
1.5.1	Тема 5.1 Основные методы работы с 3D принтерами при изготовлении прототипов	3	3		-	-
1.5.2	Тема 5.2 3D печать (создание твердотельных трехмерных моделей прототипа).	12	-	12	-	-
1.5.3	Тема 5.3 Влияние эргономичных характеристик на работоспособность изделия	6	-	6	-	-
1.5.4	Тема 5.4 Аддитивные технологии 3D печати.	15	3	12	-	-
1.5.5	Тема 5.5 Методы и средства контроля размеров изготовленных прототипов	3	-	3	-	-
1.5.6	Тема 5.6 Обработка компьютерных (цифровых) моделей формата STL с интеграцией в САМ среду.	9	3	6	-	-
1.5.7	Тема 5.7 Изготовление корпусных деталей – обработка САМ модели посредством станков с ПУ и аддитивных установок.	12	-	12	-	-
1.5.8	Промежуточный контроль	2	-	-	2	зачет
6.	Квалификационный экзамен	4	2	2	-	
6.1	- проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	4	2	2	-	Тестирование и практическое задание
	ИТОГО:	120	29	86	5	

3.3 Учебная программа

Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности

Лекция 1.1 Требования охраны труда и техники безопасности при работе на персональном компьютере

Модуль 2. Создание чертежа изделия

Лекция 2.1 Введение. Общие сведения о пакетах прикладных программ компьютерной графики. Основные понятия и приёмы работы в программе.

Практическое занятие 2.2 Построение простых графических объектов методом линейной графики. Построение геометрических примитивов (точек, отрезков, окружностей и т.д.)

Практическое занятие 2.3 Построение простых графических объектов методом линейной графики. Общие приемы редактирования объектов

Практическое занятие 2.4 2D – моделирование (создание необходимой конструкторской документации, эскизов)

Модуль 3. 3D моделирование

Лекция 3.1 Создание твердотельных моделей в редакторе Компас-3D. Основные понятия, приемы работы.

Практическое занятие 3.2 Построение трёхмерной модели по заданному аксонометрическому чертежу

Практическое занятие 3.3 Построение трёхмерной модели по заданному чертежу средней сложности

Практическое занятие 3.4 Реверсивный Инжиниринг – создание и доработка трехмерных твердотельных моделей по заданным триангулированным моделям (*.stl)

Практическое занятие 3.5 Работа с панелью Ассоциативные виды. Создание чертежей на базе созданных моделей

Практическое занятие 3.6 Создание и оформление чертежей деталей из созданных моделей по сборочному чертежу

Модуль 4. Техника безопасности и охрана труда при работе на станках с ПУ

Лекция 4.1 Требования охраны труда и техники безопасности

Модуль 5. Технология изготовления деталей на станках с ПУ

Лекция 5.1 Основные методы работы с 3D принтерами при изготовлении прототипов.

Практическое занятие 5.2 3D печать (создание твердотельных трехмерных моделей прототипа).

Практическое занятие 5.3 Влияние эргономичных характеристик на работоспособность изделия.

Практическое занятие 5.4 Аддитивные технологии 3D печати.

Практическое занятие 5.5 Методы и средства контроля размеров изготовленных прототипов

Практическое занятие 5.6 Обработка компьютерных (цифровых) моделей формата STL с интеграцией в САМ среду.

Практическое занятие 5.7 Изготовление корпусных деталей – обработка САМ модели посредством станков с ПУ и аддитивных установок.

6. Итоговая работа

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

четырёх балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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

Выполнение работы по заданию. Экзамен длится не более 4 часов, из которых 2 часа модуль А (3d моделирование) и модуль В (Изготовление на станке с ПУ).

3.4 Календарный учебный график (порядок модулей)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование модулей
1 неделя	Модуль 1. Требования охраны труда и техники безопасности Модуль 2. Создание чертежа изделия
2 неделя	Модуль 2. Создание чертежа изделия
3-5 неделю	Модуль 3. 3D моделирование
6 -7 неделя	Модуль 4. Техника безопасности и охрана труда при работе на станках с ПУ Модуль 5. Технология изготовления деталей на станках с ПУ
8-10 неделя	Модуль 5. Технология изготовления деталей на станках с ПУ
*- Точный порядок реализации модулей обучения определяется в расписание занятий	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1 Материально – технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Лаборатория, компьютерный класс	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы

4.2 Учебно – методическое обеспечение программы

1. Валетов В.А. Аддитивные технологии (состояние перспективы): Учебное пособие. — СПб. Университет ИТМО, 2015. — 63 с.
2. Зленко М.А., Нагайцев М.В., Довбыш В.М. Аддитивные технологии в машиностроении: Пособие для инженеров. — М.: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» 2015. — 220 с.

- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- единая система актуальных требований (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

5. 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 выставаются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)) или четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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

Для квалификационного экзамена используется Комплект оценочной документации (КОД) № 1.3 по компетенции «Изготовление прототипов».

6. Составители программы

1. Грохотова Ирина Александровна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака».