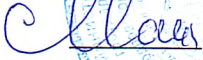



МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «СЕРГИНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»
(ГАПОУ СО «СЕРГИНСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»)

РАСМОТРЕНО:

На заседании
педагогического совета
протокол № 3 от 23.01.2023

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР ГАПОУ СО «СЕРГИНСКИЙ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
 /С.А. МАЙОРОВА/
«23» ЯНВАРЯ 2023 Г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ СРЕДНЕЙ СЛОЖНОСТИ ТИПА ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ НА
ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧПУ С МНОГОПОЗИЦИОННОЙ РЕВОЛЬВЕРНОЙ
ГОЛОВКОЙ**

Категория слушателей: лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование
Объем: 80 часов
Срок: 2,5 недели
Форма обучения: очная
Организация обучения: (единовременно (непрерывно))

Программа повышения квалификации «Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой» разработана под заказ работодателя.

Целью обучения по программе является повышение квалификации «Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ» обеспечение качества и производительности изготовления деталей машин на металлорежущих станках с ЧПУ.

Разработчики:

Организация: ГАПОУ СО «Сергинский многопрофильный техникум»

1. Общие положения

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы повышения квалификации

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- 1) Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
- 2) Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 (ред. от 15.11.2013) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»
- 3) Профессиональный стандарт «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «29» июня 2021 г. №431н;
- 4) Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94;
- 5) Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС)
- 6) Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих(ЕКС).

1.2. Общая характеристика программы

Программа повышения квалификации (далее—программа) представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки слушателей.

Целью реализации программы повышения квалификации является обучениелиц, уже имеющих высшее или среднее профессиональное образование, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков без повышения образовательного уровня, с учетом требований квалификационных характеристик, профстандарта.

Форма обучения: очная.

Объем образовательной программы: 80 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе 2,5 недели.

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме сдачи квалификационного экзамена.

1.3. Требования к поступающим

К освоению программы повышения квалификации допускаются лица различного возраста, имеющие (получающие) высшее или среднее профессиональное образование, в целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков без повышения образовательного уровня.

2. Учебный план

Наименование компонентов программы	Всего	Теоретическое обучение	Лабораторные (практические) работы	Промежуточная аттестация, форма
Техническая графика	4	2	2	зачет
Основы материаловедения	4	1	3	зачет
Допуски и технические измерения	4	1	3	зачет
Основы электротехники	4	1	3	зачет
Модуль 1 «Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ»	24	4	20	зачет
Учебная практика	32			зачет
Итоговая аттестация	8			экзамен
Итого по программе:	80	9	32	

3. Календарный учебный график

Компоненты программы	Нагрузка обучающихся в академических часах					
	1 неделя		2 неделя		3 неделя	
	Самост. работа	Очные занятия	Самост. работа	Очные занятия	Самост. работа	Очные занятия
Техническая графика		4				
Основы материаловедения		4				
Допуски и технические измерения		4				
Основы электротехники		4				
Модуль 1 «Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ»		20		4		
Учебная практика				32		
Итоговая аттестация						8
Итого в неделю, час		36		36		8

4. Программы учебных модулей

4.1.1. Модуль1«Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ»

4.1.2. Цели реализации модуля

Последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков

Требования к результатам освоения модуля

Характеристика новой квалификации и связанного с ней вида профессиональной деятельности, профессиональных и общих компетенций; требований к знаниям, умениям.

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД1	«Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ»
ПК1.1.	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству
ПК1.2.	Контроль параметров деталей средней сложности типа тел вращения с точностью размеров до 8-квалитета, изготовленном на токарной станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой

Код	Наименование общих компетенций
ОК1.	Брать на себя ответственность за работу членов команды, результатов выполнения заданий
ОК2.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, нести за них ответственность

В результате освоения программы слушатель должен:

- иметь практический опыт:

обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией;

- знать:

организацию работ на металлорежущих станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой;

- уметь:

выполнять технологические операции при изготовлении на металлорежущих станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.

4.1.3. Программа модуля

Наименование разделов, тем модуля	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы. Вид учебных занятий·Виды выполняемых работ.	Объем часов
1	2	3
Техническая графика	Лекция Стандарты ЕСКД. Основные условности и упрощения изображений деталей на чертеже. Обозначения на чертежах допусков и посадок. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.	2
	Практическая работа №1 Чтение и детализирование сборочных чертежей общего вида, создание спецификаций.	2
Основы материаловедения	Лекция Строение и свойства материалов. Сплавы железа с углеродом. Конструкционные и инструментальные материалы.	1
	Практическая работа №1 Определение физических свойств металлов по справочной литературе. Определение типов кристаллических решёток. Практическая работа №2 Определение по марке стали ее качество и химический состав. Расшифровка обозначений марок цветных металлов. Практическая работа №3 Определение микроструктуры, механических свойств углеродистой стали до и после термообработки. Определение твердости металлов по Бринеллю и Роквеллу.	3
Допуски и технические измерения	Лекция Система допусков и посадок. Допуски и посадки типовых соединений (шпоночные, шлицевые, резьбовые). Штанген инструменты. Микрометрические инструменты.	1
	Практическая работа №1 Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа. Определение погрешности измерения и ее составляющих Практическая работа №2 Контроль наружных и внутренних поверхностей деталей штангенинструментами. Контроль наружных поверхностей деталей микрометрическими инструментами.	3
Основы электротехники	Лекция Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока. Трансформаторы. Электротехнические измерения и приборы.	1
	Практическая работа №3 Исследование цепей с параллельным, последовательным и смешанным соединением резисторов. Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока. Практическая работа №4 Измерительные трансформаторы тока и напряжения, автотрансформаторы. Измерение сопротивления проводников, мощности и электрической энергии.	3

Модуль 1 «Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ»	Лекция Устройство, наладка и обслуживание токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Программирование различных циклов обработки, описание инструмента.	2
	Лекция Устройства для установки, закрепления и подачи заготовок и материала, револьверных головок и суппортов на станке. Ввод программы и наладка обработки детали на станке.	2
	Практическая работа № 1 Способы управления револьверной головкой и суппортом.	4
	Практическая работа № 2 Определение способа обработки деталей и их закрепления.	6
	Практическая работа № 3 Чтение условной сигнализации: об ошибках и сбоях в разных режимах.	5
	Практическая работа № 4 Системы измерения инструмента вне станка. Измерение инструмента методом точения. Измерение инструмента с помощью систем измерения на станке.	5
Учебная практика	Содержание	32
	Техника безопасности при работе на станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Подготовка технологической оснастки для изготовления детали на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой. Установка заготовки детали в универсальных и специальных приспособлениях станка. Запуск станка и управляющей программы для обработки заготовки. Отработка управляющей программы в пошаговом режиме. Контроль работы основных механизмов и системы программного управления, состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин и процесса изготовления детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ. Обработка заготовки детали.	32
Промежуточная аттестация		8
Итого:		80

4.1.4. Материально-техническое обеспечение

Техническая графика

Основы материаловедения

Допуски и технические измерения

Основы электротехники

II Технические		
Основное оборудование		
4.	мультимедийный проектор	
5.	Веб-камера	Веб-камера LogitechHDWecamC 270 -1 шт.
6.	Документ-камера	Документ-камера AverVision F33
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
8.	Верстак	Верстак с подвесной тумбой для хранения образцов и инструментов -4 шт.
9.	Микроскоп цифровой монокулярный	Цифровой микроскоп, Тип насадки цифровой дисплей/монитор ПК, материал оптики оптическое стекло Насадка фиксированная (неповоротная) Увеличение, крат не менее 40–1600 – 5 шт.
10.	Металлографический микроскоп	Металлографический микроскоп с цифровой USB камерой и ПО, 40-1600 кр.увел.-1 шт
11.	Универсальная настольная испытательная машина	Универсальная настольная испытательная машина, до 20кН для испытания балки на изгиб, для проведения испытаний на сжатие, для испытания спиральной пружины, для испытания плоских образцов на растяжение – 4 шт.
12.	Твердомер	Твердомер + Набор образцов мер твердости по Виккерсу МТВ-1, Набор образцов мер твердости по Бринеллю МТВ-2, Набор образцов мер твердости по Роквеллу МТР-3.

Модуль 1 «Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	Стол преподавательский письменный 1400*1200*750, компьютерное кресло, системный блок, монитор, мультимедийный проектор, интерактивная доска SMART Board; доска магнитная белая;
2.	Стол	Стол прямоугольный 1300*600*750 -15 шт.
3.	Стул	Стул -30 шт.
4.	ПЭВМ «Орион»	ПЭВМ «Орион» - 14 шт
Дополнительное оборудование		
5.	SYMplus Точение V.5.1 с симулятором системы ЧПУ Sinumeric 802 на 7 рабочих мест,	
6.	SYMplus Фрезерование V.5.1 с симулятором системы ЧПУ Sinumeric 802 на 7 рабочих мест	
7.	SYMplus Точение V.5.1 с симулятором системы ЧПУ FANUC на 7 рабочих мест	
8.	SYMplus Фрезерование V.5.1 с симулятором системы ЧПУ FANUC на 7 рабочих мест	
II Технические средства		
Основное оборудование		
9.	Интерактивная доска	Интерактивная доска SMART Board 660i3/Unifi 55
10.	МФУ	МФУ HP Deskjet F2483 (принтер, сканер, копир) CB730C

4.1.5. Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по программе повышения квалификации обеспечивается педагогическим составом, образование от средне-специального, соответствующее профилю программы повышения квалификации.

4.1.6. Организация образовательного процесса

Образовательный процесс по программе повышения квалификации и организован с упором на практическое обучение в мастерской.

4.1.7. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Э.М.Хазвулин, В.А.Халдинов, О.А.Яковук Техническая графика (металлообработка) – Издательский центр «Академия», 2017г.
2. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И.,Дубов А.В. и др. Основы материаловедения (металлообработка), М, «Академия», 2015, с 256
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2016.
4. «Допуски и посадки». Авторы- С.А. Зайцев; А.Н. Толстой А.Д. Куранов. Издательство- М.: «Академия», 2017
5. «Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система ДМК». Авторы- Ловыгин А. А., Терверовский Л. В. Издательство- ДМК Пресс 2016

5. Контроль и оценка результатов освоения программы

Оценка качества освоения программы профессионального обучения включает итоговую аттестацию слушателей.

Итоговая аттестация.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по модулю, предусмотренному учебным планом настоящей программы.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу

Фонд оценочных средств по программе представлен в Приложении 1.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен по результатам освоения программы повышения квалификации, выдается удостоверение о повышении квалификации.

**Фонд оценочных средств для
проведения аттестации
по основной программе дополнительного профессионального обучения
программа повышения квалификации рабочих и служащих
«Изготовление деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ»**

Комплект оценочных средств включает также условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: мастерская «Токарная»
2. Максимальное время выполнения задания: 8 часов
3. Слушатель может воспользоваться оборудованием и инвентарём, необходимым для выполнения задания
4. Слушатель выполняет одно задание, выбранное случайным образом.

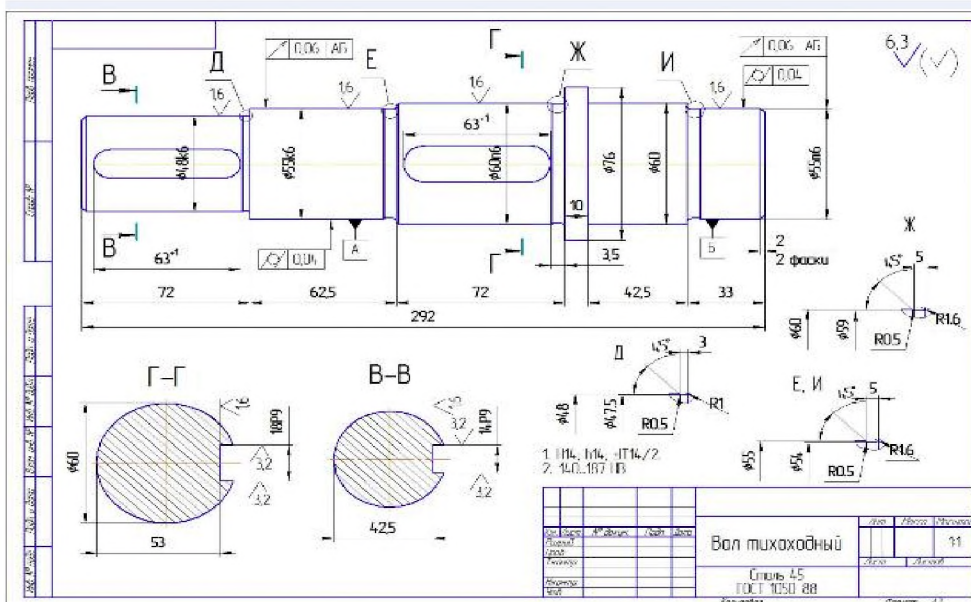
Задание № 1

Изготовить деталь средней сложности «Вал» типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества, из стали 45, согласно требованиям чертежа, на станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой.

1. Требуется провести наладку станка с ЧПУ,
2. Внести корректировки в выданную управляющую программу
3. Изготовить деталь согласно требованиям чертежа.

Корректировки вносятся на основе требований чертежа к качеству детали.

(Пример корректировок: изменение режимов резания, изменение диаметра инструмента, корректировка припусков и т.п.)



Образец задания