



УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГБПОУ «Рязанский
политехнический колледж»

А.Ф. Смыслов

20 19.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации «Токарь на станках с ЧПУ»**

г. Рязань, 2019 год

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Токарь на станках с ЧПУ»

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. Программа составлена с учетом требований стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

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:

- спецификацией стандарта компетенции 6 WSI «Токарные работы на станках с ЧПУ» (WorldSkills Standards Specifications) от 2018 г. (разделы WSSS 1. Организация и управление работой, 2. Чтение технических чертежей, 3. Планирование технологического процесса, 4. Программирование, 5. Метрология, 6. Настройка и эксплуатация токарного станка с ЧПУ, 7. Завершение обработки и предоставление детали);

- профессиональным стандартом «Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» (утвержден приказом Минтруда России от 13.03.2017 №265н);

- профессиональным стандартом «Токарь» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.03.2017 № 260н).

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России (наличие медицинской книжки).

2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- правила чтения конструкторской документации;
- правила чтения технологической документации;
- интерфейс стойки токарного станка с ЧПУ;
- правила отладки УП;
- правила выбора последовательности переходов в рамках выполняемой работы;
- основные виды брака при токарной обработке деталей, его причины и способы предупреждения и устранения;
- правила выбора режимов резания;
- правила наладки инструмента;
- правила наладки приспособлений;
- способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей;
- способы контроля шероховатости поверхностей;
- устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов;
- правила пользования средствами контроля в рамках выполняемой работы;

требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;

уметь:

- изготавливать пробную деталь типа тела вращения в соответствии с требованиями конструкторской документации;
- производить подналадку токарного станка с ЧПУ;
- корректировать режимы обработки по согласованию с инженером-технологом;
- корректировать последовательность выполнения переходов по согласованию с инженером-технологом;
- контролировать основные параметры детали.

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1. Учебный план

Код	Наименование дисциплин, МДК, профессиональных модулей	Всего, час.	В том числе			Форма ПА
			лекции	практ. занятия	промеж. аттестация	
1	2	3	4	5	6	7
	Общепрофессиональный цикл					
ОП.01	Введение в специальность. Ознакомление с профессиональными стандартами и стандартом компетенции WSI «Токарные работы на станках с ЧПУ»	8	8			
ОП.02	Охрана труда и техника безопасности	2	2			
ОП.03	Материаловедение	2	2			
ОП.04	Чтение чертежей	2	2			
ОП.05	Технические измерения	2	2			
	Профессиональный цикл					
ПМ.01	Профессиональный модуль «Выполнение токарных работ на станках с ЧПУ»					
МДК. 01.01	Технология выполнения токарных работ	26	10	16		
УП.01	Учебная практика	22		22		
ИА	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)	8			8	ДЭ
	ИТОГО:	72	28	38	8	

3.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование дисциплин, МДК, профессиональных модулей	Всего, час.	В том числе			Форма ПА
			лекции	практ. занятия	промеж. аттестация	
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОП.01 Введение в специальность.	8	8			
1.1	Движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия	3	3			

	(«Молодые профессионалы»)					
1.2	Участие и достижения колледжа в чемпионатах WSI и ВСР разного уровня	1	1			
1.3	Техническое описание и спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»	2	2			
1.4	Профессиональные стандарты	2	2			
2.	ОП.02 Охрана труда и техника безопасности	2	2			
2.1	Психофизиологические основы безопасности труда. Эргономические основы безопасности труда.	1	1			
2.2	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	1	1			
3.	ОП.03 Материаловедение	2	2			
3.1	Строение и свойства материалов. Сплавы железа с углеродом. Конструкционные и инструментальные материалы.	2	2			
4.	ОП.04 Чтение чертежей	2	2			
4.1	Разъёмные и неразъёмные соединения, соединение деталей сваркой Сборочные чертежи, конструкторские документы и спецификация	2	2			
5.	ОП.05 Технические измерения	2	2			
5.1	Допуски и посадки Шероховатость поверхностей. Средства измерения.	2	2			
6.	МДК.01.01 Технология выполнения токарных работ	26	10	16		
6.1	Установка и наладка приспособления токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения	4	2	2		
6.2	Установка и наладка	4	2	2		

	инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения					
6.3	Наладка токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения	6	2	4		
6.4.	Изготовление пробной детали типа тела вращения	6	2	4		
6.5	Подналадка токарного станка с ЧПУ в процессе работы	6	2	4		
7.	УП.01 по ПМ.01. «Выполнение токарных работ на станках с ЧПУ»	22		22		
7.1	Подбор режущего инструмента по технологической документации для изготовления деталей типа тел вращения на токарном станке с ЧПУ.	2		2		
7.2	Установка режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ.	2		2		
7.3	Проверка возможности использования набора инструментов совместно с установленным приспособлением.	2		2		
7.4	Определение оптимальной последовательности переходов и установки инструментов.	2		2		
7.5	Ввод и отладка УП на холостом ходу.	2		2		
7.6	Контроль согласованности работы всех элементов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.	2		2		
7.7	Изготовление пробной детали типа тела вращения.	4		4		
7.8	Подналадка станка во время изготовления пробной детали типа тела вращения.	2		2		

7.9	Выполнение регулярной проверки точности наладки комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.	2		2		
7.10	Корректировка работы токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.	2		2		
8.	Итоговая аттестация	8			8	
8.1	Демонстрационный экзамен по компетенции	8			8	ДЭ
	ИТОГО:	72	28	38	8	

3.3. Учебная программа

ОП 01. Введение в специальность.

Тема 1.1. Движения WorldSkills International (WSI) и Ворлдскиллс Россия («Молодые профессионалы»).

Тема 1.2. Участие и достижения колледжа в чемпионатах WSI и ВСР разного уровня

Тема 1.3. Техническое описание и спецификация стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»

Тема 1.4. Профессиональные стандарты

ОП 02. Охрана труда и техника безопасности

Тема 2.1. Психофизиологические основы безопасности труда. Эргономические основы безопасности труда.

Тема 2.2. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда.

ОП 03. Материаловедение.

Тема 3.1 Структура и свойства материалов.

Лекция: Типы связей и их влияние на структуру и свойства материалов. Классификация, свойства материалов, используемых в профессиональной деятельности, и методы их определения.

Тема 3.2. Сплавы железа с углеродом. Конструкционные и инструментальные материалы.

Лекция: Железо. Стали и чугуны. Термическая обработка стали и

чугуна. Конструкционные железоуглеродистые сплавы. Материалы с особыми свойствами. Инструментальные материалы. Цветные металлы и сплавы.

ОП 04. Чтение чертежей.

Тема 4.1. Разъёмные и неразъёмные соединения, соединение деталей сваркой.

Лекция: Понятие о разъёмных и неразъёмных соединениях. Различные виды неразъёмных соединений. Изображение и обозначение соединений: сварных, при помощи болтов, винтов и шпилек. Чтение чертежей с неразъёмными соединениями, полученными клёпкой, пайкой, склеиванием.

Тема 4.2. Сборочные чертежи, конструкторские документы и спецификация.

Лекция: Состав конструкторской документации. Типы сборочных чертежей и порядок их выполнения. Создание сборочных чертежей и спецификаций в системе «КОМПАС-3D». Чтение и детализирование сборочных чертежей общего вида, создание спецификаций.

ОП 05. Технические измерения.

Тема 5.1. Допуски и посадки. Шероховатость поверхностей.

Лекция: Система допусков и посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Допуски и посадки типовых соединений (шпоночные, шлицевые, резьбовые). Допуски формы и расположения поверхностей.

Лекция: Понятие «шероховатость». Параметры шероховатости. Измерение параметров шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах.

Тема 5.2. Средства измерения.

Лекция: Штанген инструменты. Микрометрические инструменты. Угломеры. Скобы и калибры.

ПМ.01. «Выполнение токарных работ на станках с ЧПУ»

МДК 01.01. Технология выполнения токарных работ.

Тема 6.1. Установка и наладка приспособления токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

Лекция: Общие сведения о токарной обработке на станке с ЧПУ DMG MORI. Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, используемых на токарных станках с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Правила наладки приспособлений.

Основные методы контроля наладки приспособлений.

Практическое занятие: Установка и наладка приспособлений для токарной обработки.

Тема 6.2. Установка и наладка инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

Лекция: Виды и основные характеристики инструментов для изготовления деталей, применяемых на токарных станках с ЧПУ. Правила наладки инструмента. Основные методы контроля наладки инструмента.

Практическое занятие: Установка и наладка инструментов для токарной обработки.

Тема 6.3. Наладка токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

Лекция. Перечень характерных опорных точек. Правила отладки УП.

Практическое занятие: Настройка интерфейса и организация рабочей среды SIEMENS

Тема 6.4. Изготовление пробной детали типа тела вращения.

Лекция: Правила выбора последовательности переходов в рамках выполняемой работы. Основные виды брака при токарной обработке деталей, его причины и способы предупреждения и устранения. Правила выбора режимов резания. Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей. Способы контроля шероховатости поверхностей. Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов. Правила пользования средствами контроля в рамках выполняемой работы.

Практическое занятие: Выполнение токарной обработки детали типа тела вращения.

Тема 6.5. Подналадка токарного станка с ЧПУ в процессе работы.

Лекция: Выполнение регулярной проверки точности наладки приспособления токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Выполнение регулярной проверки точности наладки комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Корректировка работы токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

Практическое занятие: Корректировка параметров обработки в зависимости от последовательности операций, типов материала и операции.

УП.01 по ПМ.01. «Выполнение токарных работ на станках с ЧПУ»

Тема 7.1 Подбор режущего инструмента по технологической документации для изготовления деталей типа тел вращения на токарном

станке с ЧПУ.

Тема 7.2 Установка режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ.

Тема 7.3 Проверка возможности использования набора инструментов совместно с установленным приспособлением.

Тема 7.4 Определение оптимальной последовательности переходов и установки инструментов.

Тема 7.5 Ввод и отладка УП на холостом ходу.

Тема 7.6 Контроль согласованности работы всех элементов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

Тема 7.7 Изготовление пробной детали типа тела вращения.

Тема 7.8 Подналадка станка во время изготовления пробной детали типа тела вращения.

Тема 7.9 Выполнение регулярной проверки точности настройки комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

Тема 7.10 Корректировка работы токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

Виды работ: Установка приспособления в соответствии с технологической документацией на шпиндель токарного станка с ЧПУ. Выверка и наладка приспособления, установленного на токарный станок с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Контроль точности настройки приспособления токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Подбор режущего инструмента по технологической документации для изготовления деталей типа тел вращения на токарном станке с ЧПУ. Установка режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ. Контроль положения режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ. Выбор основных опорных точек токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Проверка возможности использования набора инструментов совместно с установленным приспособлением. Определение оптимальной последовательности переходов и установки инструментов. Ввод и отладка УП на холостом ходу. Контроль согласованности работы всех элементов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Изготовление пробной детали типа тела вращения. Подналадка станка во время изготовления пробной детали типа тела вращения. Выполнение регулярной проверки точности настройки приспособления токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения. Выполнение регулярной проверки точности настройки комплекта инструментов токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел

вращения. Корректировка работы токарного станка с ЧПУ для изготовления деталей типа тел вращения.

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения программы)

Период обучения (дни, недели)*	Наименование раздела, дисциплины, МДК, ПМ
1 неделя	Введение в специальность Охрана труда и техника безопасности Материаловедение Чтение чертежей Технические измерения
2 неделя	Технология выполнения токарных работ
3 неделя	Технология выполнения токарных работ Учебная практика
4 неделя	Учебная практика Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации раздела, дисциплины, МДК, ПМ обучения определяется в расписании занятий.	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория	Лекции	Компьютеры, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Кабинет специальных дисциплин машиностроительного и металлообрабатывающего профиля	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы
Мастерские «Работы на универсальных станках» и «Токарные работы на станках с ЧПУ»	Учебная практика, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническая документация по компетенции «Токарные работы на станках

- с ЧПУ»;
- конкурсные задания по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»;
 - задание демонстрационного экзамена по компетенции по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»;
 - Адашкин А.М. Колесов Н. В. Современный режущий инструмент: учебн. пособие для студ. СПО/ 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.– 224 с.
 - Бондаренко Ю.А., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Федоренко М.А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: Учебное пособие. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2007. – 292 с.
 - Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования/ М.А. Босинзон; под ред. Б.И. Черпакова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.– 192 с.
 - Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник / Под.общей ред. А.Р. Маслова. – М.: Машиностроение, 2006. – 544 с.
 - Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Толстов А.Н., Меркулов Р.В. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для НПО/3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.– 464 с.
 - Черпаков Б.И., Вереин Л.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для студ. учреждений СПО/ 3-е изд., испр.– М.: Издательский центр «Академия», 2010.– 416 с.
 - Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб.пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 80 с.
 - Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие для нач.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
 - Справочник технолога – машиностроителя в 2-х т.(под редакцией А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова). – 5-е изд., перераб – М: Машиностроение, 2005.
 - Черпаков Б.И. Металлорежущие станки. Учебник для нач. проф. образования./ Б.С. Покровский. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.– 64 с.
 - Гайсин Н.В. Применение станков с ЧПУ в машиностроительном производстве: учебный фильм / Н.В. Гайсин, С.С. Кугаевский, Ю.С. Шилов. URL:http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=10915
 - Галактионова О.П. Инструментальное обеспечение станков с ЧПУ: учебный фильм /О.П.Галактионова, С.С.Кугаевский. URL:http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=11668

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

4.3. Кадровые условия реализации программы

Педагогический состав, привлеченный для реализации профессиональной программы: преподаватели специальных дисциплин, мастера производственного обучения, имеющие профильное образование, проходящие повышение квалификации не реже 1 раза в 3 года; эксперты демонстрационного экзамена; эксперты Союза Ворлдскиллс.

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена.

По результатам итоговой аттестации слушатели, успешно освоившие программу, получают свидетельства установленного образца о прохождении дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.

6. Составители программы

Программа составлена на основе примерной программы из банка программ Союза ВСП, в которую были внесены структурные изменения и дополнения.

Варгина Людмила Николаевна, заведующая учебно-методическим отделом ОГБПОУ «Рязанский политехнический колледж».

Паранина Наталья Александровна, преподаватель ОГБПОУ «Рязанский политехнический колледж», эксперт с правом проведения региональных чемпионатов по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

Гагин Юрий Александрович, преподаватель ОГБПОУ «Рязанский политехнический колледж», эксперт с правом проведения региональных чемпионатов по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».