

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБПОУ РД
«КМиС им. С. Орджоникидзе»

Л.Ю. Шабанова

06 2021г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Практика и методика реализации образовательных программ с учетом
спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные
работы на станках с ЧПУ»**

2021 год

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Практика и методика реализации образовательных программ с учётом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» (далее – Программа) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г, ст.76;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Профессиональный стандарт «Фрезеровщик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 апреля 2014 № 265н, зарегистрировано в Минюсте России 12 мая 2017 г. N 46703.
- Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

1. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации

Цель программы:

- повышение квалификации преподавателей, ведущих образовательную деятельность по направлению «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»;
- формирование у слушателей новой компетенции преподавания по программам среднего профессионального образования, профессионального обучения и дополнительного профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

Учебная программа повышения квалификации преподавателей СПО разработана с учетом знаний и профессиональных умений слушателей, имеющих образование технического профиля - среднее профессиональное или высшее.

Направленность программы:

Программа направлена на получение новых компетенций:

1. Осуществлять профессиональную деятельность и демонстрировать элементы профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися (преподавателями, в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции.

2. Знать требования охраны труда и формировать культуру безопасного труда у обучающихся, в том числе в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции.

3. Использовать методики, формы и приемы организации деятельности обучающихся для освоения ими профессиональной деятельности в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс при организации учебно-производственной деятельности.

4. Организовывать и проводить демонстрационный экзамен, проводить оценку обучающегося в процессе решения им практических задач профессиональной деятельности (в соответствии с базовыми принципами объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров).

В результате освоения программы:

Слушатель должен знать:

- 1) современные технологии педагогической деятельности в профессиональной сфере, в том числе цифровые;
- 2) требования стандартов Ворлдскиллс;
- 3) техническое описание компетенции, включая спецификацию стандартов Ворлдскиллс по компетенции;
- 4) требования охраны труда;
- 5) основные принципы культуры безопасного труда в области профессиональной деятельности;

6) требования эффективной организации рабочего места и выполнения профессиональных работ в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;

7) методики организации учебно-производственной деятельности обучающихся для освоения ими профессиональной деятельности в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;

8) особенности обучения в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции обучающихся в профессиональных образовательных организациях;

9) методику организации и проведения демонстрационного экзамена в соответствии с базовыми принципами объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров;

10) правила оценивания результатов демонстрационного экзамена в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;

11) комплекты оценочной документации и варианты заданий для демонстрационного экзамена по компетенции Ворлдскиллс.

Слушатель должен уметь:

1) выполнять профессиональные задания и решать практические задачи профессиональной деятельности в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции;

2) формировать культуру безопасного труда у обучающихся в соответствии со спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции.

3) организовывать учебно-производственную деятельность обучающихся для освоения ими профессиональной деятельности в соответствии со спецификацией стандартов;

4) оценивать результаты выполнения обучающимися заданий демонстрационного экзамена;

5) организовывать процедуру демонстрационного экзамена в соответствии с базовыми принципами объективной оценки результатов подготовки рабочих кадров.

**2. Учебный план дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации «Практика и методика реализации
образовательных программ с учётом спецификации стандартов
Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»**

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	В том числе		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1	Стандарт WSR и спецификация стандартов WSR по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ». Разделы спецификации	3	3		
1.1	Движение WorldSkills International и Ворлдскиллс Россия, место движения в развитии мировой и отечественной системы профессионального образования и подготовки	1	1		
1.2	Разделы спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	2	2		
1.3	Промежуточный контроль	зач			
Модуль 2	Современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые	3	3		
2.1	Использования цифровых технологий в образовательном процессе	3	3		
2.2	Промежуточный контроль	зач			
Модуль 3	Особенности обучения в соответствии со стандартами WSR и спецификацией стандартов WSR по компетенции	3	3		
3.1	Особенности обучения в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции обучающихся в общеобразовательных организациях и обучающихся в профессиональных образовательных организациях	2	2		
3.2	Особенности обучения в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции лиц с ограниченными возможностями здоровья.	1	1		
3.3	Промежуточный контроль	зач			

1	2	3	4	5	6
Модуль 4	Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами WSR и спецификацией стандартов WSR по компетенции	6	6		
4.1	Основы безопасного труда	2	2		
4.2	Эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции.	4	4		
4.3	Промежуточный контроль	зач			
Модуль 5.	Чтение чертежей	18	10	4	4
5.1	Техническая графика	8	8		
5.2	Стандарты конструкторской документации ЕСКД	10	2	4	4
	Промежуточный контроль	зач			
Модуль 6	Метрология	18	10	8	
6.1	Допуски и посадки валов и отверстий	6	4	2	
6.2	Измерительные приборы и способы их применения для измеряемых поверхностей	12	6	6	
6.3	Промежуточный контроль	зач			
Модуль 7	Программирование технологического процесса	18	18		
7.1	Структура программы. Система координат	6	6		
7.2	Код ISO	12	12		
7.3	Промежуточный контроль	зач			
Модуль 8.	Программирование со стойки СЧПУ	27	9	13	5
8.1	Программирование перемещений и технологические команды на фрезерном станке	9	9		
8.2	Программирование контуров. Программирование с помощью постоянных циклов на фрезерном станке	14		9	5
8.3	Практическая работа по программированию на фрезерном станке	4		4	
8.4	Промежуточный контроль	д/з			
Модуль 9	Наладка и обслуживание фрезерного станка с ЧПУ	27	21	6	
9.1	Основные узлы и органы управления фрезерного станка с ЧПУ. Интерфейс системы ЧПУ	6	6		
9.2	Инструмент и оснастка, применяемые на фрезерных станках с ЧПУ, способы измерения инструмента	9	9		
9.3	Способы нахождения нулевой точки (WCS)	6	6		
9.4	Практические работы по наладке и обслуживанию станка	6		6	

1	2	3	4	5	6
9.5	Промежуточный контроль	д/з			
	Промежуточный контроль по модулям	15			15
	Итоговая аттестация по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	6	2	4	
10.1	Проверка теоретических знаний: тестирование по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»	2	2		
10.2	Практическая квалификационная работа:	4		4	
	ИТОГО:	144	85	35	24

3. Содержание

Модуль 1. Стандарт Ворлдскиллс и спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».
Разделы спецификации:

Тема 1.1 Движение WorldSkills International и Ворлдскиллс Россия, место движения в развитии мировой и отечественной системы профессионального образования и подготовки

Тема 1.2. Разделы спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

Промежуточная аттестация – зачет по модулю (тестирование) - 1 час

Модуль 2. Современные технологии в профессиональной сфере, в том числе цифровые:

Тема 2.1. Использование цифровых технологий в образовательном процессе

Промежуточная аттестация – зачет по модулю (тестирование) - 1 час

Модуль 3. Особенности обучения в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»:

Тема 3.1. Особенности обучения в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции обучающихся в общеобразовательных организациях и обучающихся в профессиональных образовательных организациях

Тема 3.2. Особенности обучения в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Промежуточная аттестация – зачет по модулю (тестирование) - 1 час

Модуль 4. Культура безопасного труда. Основы безопасного труда и эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции:

Тема 4.1. Основы безопасного труда

Лекция. Основы безопасного труда

Тема 4.2. Эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции.

Лекция. Эффективная организация рабочего места. Эффективная организация рабочего места в соответствии со стандартами Ворлдскиллс и спецификацией стандартов Ворлдскиллс по компетенции.

Промежуточная аттестация – зачет по модулю (тестирование) - 1 час

Модуль 5. Чтение чертежей.

Тема 5.1 Техническая графика.

Лекция. Техническая графика.

5.1.1 Геометрические построения.

5.1.2 Прямоугольные и аксонометрические проекции.

5.1.3 Сечения и разрезы.

Практическое занятие.

5.1.4 Построение чертежа типа «Ступенчатый вал» в трёх видах и аксонометрией.

Самостоятельная работа

5.1.5 Построение чертежа детали в трех видах с аксонометрией

Тема 5.2 Стандарты конструкторской документации ЕСКД.

Лекция. Стандарты ЕСКД.

5.2.1 Дополнительные и местные виды. Выносные элементы: назначение, расположение, изображение и обозначение.

5.2.2 Компоновка изображений на поле чертежа. Основные условности и упрощения изображений деталей на чертеже.

5.2.3 Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Обозначения на чертежах допусков и посадок. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.

5.2.4 Чтение рабочих чертежей.

Практическое занятие.

5.2.5 Построение чертежа типа «Фланец».

Самостоятельная работа.

5.2.6 Построение чертежа типа «Кронштейн».

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по модулю – 2 часа

Построение чертежа типа «Корпус».

Модуль 6. Метрология.

Тема 6.1 Допуски и посадки валов и отверстий.

Лекция. Допуски и посадки.

6.1.1 Допуски и посадки системы вала и системы отверстий.

6.1.2 Переходные посадки и их допуски.

6.1.3 Номинальный размер, поле допуска размера, размер с учётом середины поля допуска.

Тема 6.2 Измерительные приборы и способы их применения для измеряемых поверхностей.

Лекция Измерительные приборы.

6.2.1 Измерительные приборы, применяемые в машиностроении.

6.2.2 Контрольно-измерительные машины (КИМ).

Практическое занятие.

6.2.3 Приборы для измерения наружных и внутренних поверхностей и их применение.

6.2.4 Приборы для измерения высот и их применение.

Самостоятельная работа занятия.

6.2.5 Приборы для измерения шероховатости.

6.2.6 Настройка мерительных приборов.

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет – 2 часа

Настройка мерительных приборов и измерение эталонной детали.

Модуль 7. Программирование технологического процесса.

Тема 7.1 Структура программы. Система координат.

Лекция. Основы программирования.

7.1.1 Структура программы. Кадр программы, последовательность команд.

7.1.2 Система координат. Прямоугольная система координат. Задание точки в прямоугольной системе.

7.1.3 Полярная система координат. Задание точки в полярной системе координат.

Тема 7.2 Код ISO.

Лекция. Код ISO.

7.2.1 Код ISO. Основные функции и команды.

7.2.2 Технологические и вспомогательные команды.

Промежуточная аттестация – зачет по модулю (тестирование) - 1 час

Модуль 8. Программирование со стойки СЧПУ.

Тема 8.1 Программирование перемещений и технологические команды на фрезерном станке.

Лекция. Программирование на фрезерном станке.

- 5.1.1 Программирование перемещений и технологические команды.
- 5.1.2 Прямолинейные перемещения. Перемещение по окружности.
- 5.1.3 Перемещения на холостом ходу и с заданной подачей.
- 5.1.4 Технологические команды, задание числа оборотов, подачи.

Тема 8.2 Программирование контуров. Программирование с помощью постоянных циклов на фрезерном станке.

Лекция. Программирование на фрезерном станке.

- 5.2.1 Задание плоскости обработки. Выбор нулевой точки.
- 5.2.2 Программирование контуров.
- 5.2.3 Контурное фрезерование.
- 5.2.4 Циклы фрезерования плоскости.
- 5.2.5 Циклы обработки отверстий.
- 5.2.6 Циклы резьбонарезания.

Тема 8.3 Практическая работа по программированию.

Самостоятельная работа.

- 5.3.1 Создание новой программы, описание заготовки, программирование контура.

Практические занятия.

- 5.3.2 Программирование контурного фрезерования.
- 5.3.3 Программирование фрезерной обработки с помощью постоянных циклов.
- 5.3.4 Программирование фрезерной обработки детали по заданному чертежу.

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по модулю – 2 часа

Программирование обработки детали по заданному чертежу.

Модуль 9. Наладка и обслуживание токарного станка с ЧПУ.

Тема 9.1 Основные узлы и органы управления фрезерного станка с ЧПУ.

Лекция. Приемы наладки станка.

- 9.1.1 Основные узлы и компоновка станка. Оси станка.
- 9.1.2 Интерфейс системы ЧПУ.
- 9.1.3 Органы управления станка.

Тема 9.2 Инструмент и оснастка, применяемые на фрезерных станках с ЧПУ, способы измерения инструмента.

Лекция. Настройка инструмента.

9.2.1 Инструмент и оснастка применяются на фрезерных станках с ЧПУ.

9.2.2 Системы измерения инструмента вне станка.

9.2.3 Измерение инструмента методом касания.

9.2.4 Измерение инструмента с помощью систем измерения на станке.

Тема 9.3 Способы нахождения нулевой точки (WCS).

Лекция. Настройка станка.

9.3.1 Нахождение нулевой точки методом касания.

9.3.2 Система измерения и «привязки» нулевой точки на станке.

9.3.3 Циклы измерения с помощью измерительного щупа.

Тема 9.4 Практические работы по настройке и обслуживанию станка.

Практическое занятие.

9.4.1 Практическая работа по загрузке и подготовке к работе режущего инструмента. Коррекция инструмента.

9.4.2 Практическая работа по управлению станком в ручном режиме. Фрезерование габарита заготовки.

9.4.3 Практическая работа по определению нулевой точки детали и последующей обработки с программированием со стойки станка.

9.4.4 Практическая работа по определению нулевой точки детали и загрузке программы.

9.4.5 Практическая работа по обслуживанию станка.

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по модулю – 4 часа

Настройка фрезерного станка на изготовление заданной детали и изготовление детали по готовой программе.

4. Условия реализации программы

4.1 Кадровые условия реализации программы

Реализация обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю деятельности, и имеющими свидетельство эксперта с правом оценки демонстрационного экзамена по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

4.2 Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, Программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт

1	2	3
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, демонстрационный экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы – в соответствии с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс

4.3 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы.

- Техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Автономная некоммерческая организация «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.
- Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ (4-е изд.) (в электронном формате), - М.: ИЦ «Академия», 2019;
- Босинзон М.А. «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением», - М.: ИЦ «Академия», 2019;
- Зайцев С.А., Толстов А.Н. «Технические измерения», учебник ПО М.: ИЦ «Академия», 2020
- Минько В.М. «Охрана труда в машиностроении», - М.: ИЦ «Академия», 2020
- Комплект программно-учебных модулей по компетенциям «Фрезерные работы на станках с ЧПУ», «Токарные работы на станках с ЧПУ». ИЦ «Академия» 2020 год.:
 - Создание управляющих программ для фрезерных станков с ЧПУ
 - Организация рабочей среды для компетенций «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» и «Токарные работы на станках с ЧПУ»

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 выставляются отметки по четырех балльной системе («отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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