

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

Управление дополнительного профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности и цифровизации

А.Е. Шашурин

«29» 20 23 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации

«Использование станков с ЧПУ
в современном машиностроительном производстве»

(форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий,
48 часов, итоговая аттестация в форме зачета)

Автор программы:

Александров Александр Сергеевич, старший преподаватель кафедры
«Технология и производство артиллерийского вооружения»

Эксперт, проводивший техническую экспертизу программы:
Ивановская Ю.В., специалист по учебно-методической работе УДПО

г. Санкт-Петербург
2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

Управление дополнительного профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности и цифровизации

А.Е. Шашурин

09 20 23 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Использование станков с ЧПУ в современном машиностроительном производстве»

Цель: совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области программирования станков с числовым программным управлением фрезерной и токарной группы, автоматизации производственных процессов.

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

Форма обучения: очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Календарный учебный график:

общий объем программы в часах – 48 часов;

Из них:

аудиторных часов – 20 часов;

в дистанционном формате - 28 часов.

Режим аудиторных занятий:

часов в день - 8;

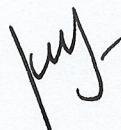
дней в неделю – 5.

Общая продолжительность реализации программы – 6 дней в соответствии с расписанием.

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Автоматизация технологических процессов. Устройство станков с числовым программным управлением	17	17*	-	-
2.	Разработка управляющих программ для станков с	29	11*	18	

	числовым программным управлением				
3.	Итоговая аттестация	2	-	2	Зачет
	Итого:	48	28*	20	

Заведующий кафедрой «Технология и производство артиллерийского вооружения», д.т.н., профессор



/ К.М. Иванов

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»**

Управление дополнительного профессионального образования

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки
«Использование станков с ЧПУ в современном машиностроительном производстве»

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Автоматизация технологических процессов. Устройство станков с числовым программным управлением	17	17*	-	-
1.1.	Виды и классификация станков: -Классификация систем ЧПУ; -Архитектура и периферия систем управления; -Конструкция станков с ЧПУ; -Варианты направления осей	1	1	-	
1.2.	Основные узлы станков с ЧПУ: -Сервоприводы; -Наиболее популярные виды соединительных муфт; -ШВП; -Виды направляющих; -Оптическая линейка: принцип действия; -Магнитная линейка; -Шпиндели станков с ЧПУ	1	1	-	
1.3.	Токарные револьверы и инструментальные блоки: -Распространенные виды токарных револьверов; -Приводные блоки; -Долбежные блоки; -Блоки для вихревого резбонарезания; -Блоки для зубофрезерования; -Зуботочение или Power Skiving; -Invomilling	1	1	-	
1.4.	Шпиндельная оснастка фрезерных станков с ЧПУ: -Инструментальные магазины; -Типы конусов; -Особенности закрепления; -Типы гаек цанговых патронов; -Типы цанг и их особенности;	2	2	-	

	-Типы оправок под различный режущий инструмент; -Расточные системы; -Приспособления для сборки инструмента				
1.5.	Оснастка токарных станков с ЧПУ: -Токарные патроны; -Приспособления для расточки кулачков; -Барфидеры; -Барпуллеры	2	2	-	
1.6.	Индикаторы, кромкоискатели и приборы привязки инструмента: -Индикаторы; -Кромкоискатели; -Приборы для установки нуля; -Автоматические датчики; -Щупы сменные; -Приборы настройки инструмента	2	2	-	
1.7.	Оснастка фрезерных станков с ЧПУ: -Тиски станочные; -Прижимная оснастка; -Магнитные столы; -Вакуумные столы	2	2	-	
1.8.	Смазочно-охлаждающие жидкости	1	1	-	
1.9.	Режущий инструмент	1	1	-	
1.10.	Плазменная, гидроабразивная и лазерная резка	1	1	-	
1.11.	Электроэрозионная обработка (ЭЭО)	1	1	-	
1.12.	Шлифовальные станки	1	1	-	
1.13.	Роботизированные технологические комплексы: системы нулевого базирования	1	1	-	
2.	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	29	11*	18	
2.2.	Программирование фрезерных операций: -Системы координат; -Нулевая точка станка и ноль детали; -Структура программы (ISO 7 bit); -Формат программы; -Модальные и не модальные коды; -Строка безопасности; -Абсолютные и относительные координаты; -Ускоренное перемещение; -Линейная интерполяция; -Круговая интерполяция; -Полярные координаты; -Компенсация (коррекция) на длину инструмента; -Компенсация (коррекция) на радиус инструмента	4	2	2	
2.3.	Циклы фрезерной обработки	8	2	6	
2.4.	Использование подпрограмм	2	1	1	
2.5.	Параметрическое программирование	2	1	1	

2.5.	Работа с осью вращения (4-ой координатой)	1	1	-	
2.6.	Программирование токарных операций: -Нулевая точка станка и ноль детали; -Точка отсчета размеров инструмента; -Контрольные (исходные) точки; -Постоянная скорость резания и частота вращения шпинделя; -Коррекция на радиус режущей кромки; -Круговая интерполяция	4	2	2	
2.7.	Токарные циклы	8	2	6	
3.	Итоговая аттестация	2	-	2	
	Итого:	48	28	20	