

**Учебный модуль дополнительных профессиональных программ
для целей обеспечения потребностей в дополнительном
профессиональном образовании персонала и внешних заказчиков ПОО,
потребности в повышении квалификации и переподготовке рабочих и
служащих на основе технологии проектного обучения**

1. Название модуля: Устройство токарных станков с программным управлением

1. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение:

К освоению программы (модуля) допускаются лица, имеющие/получающие среднее профессиональное образование и/или имеющие/получающие высшее образование.

2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения определены с учетом требований к основному виду деятельности **Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса** и соответствуют перечню профессиональных компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

ПК3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках с программным управлением

ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием

ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации

ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

В результате освоения модуля слушатель должен приобрести знания и умения, необходимые для качественного изменения перечисленной выше профессиональной компетенции. Слушатель должен **знать:**

- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением,
- требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей,
- правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств
- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением,
- правила подналадки;
- наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента
- правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;
- основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками;
- основные способы подготовки программы

уметь:

- осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
 - определять режим резания по справочнику и паспорту станка;
 - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;
 - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
 - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением;
 - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ.

2. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела ¹	Всего, час	Аудиторные занятия		СРС/проектная работа, час.	Форма аттестации по модулю
			из них			
			теоретические занятия	практические занятия		
1	2	3	4	5	8	9
1.	Раздел 1. Устройство то- карных станков с программным управлением.	18	10	6	2	-
2.	Тема 1.1. Общее устройство и компоновки токарных станков с ЧПУ.	6	2	2	2	-
3.	Тема 1.2. Особенности конструкции станин и направляющих.	3	2	1	-	-
4.	Тема 1.3. Конструкция главного привода и приводов подачи.	3	2	1	-	-
5.	Тема 1.4. Устройства смены инструмента.	3	2	1	-	-
6.	Тема 1.5. Вспомогательные механизмы и блокировки.	3	2	1	-	-

¹ В учебном плане указываются основные содержательные блоки модуля, общее количество часов и разбивка их по видам работ.

7.	Раздел 2. Устройство фрезерных станков с программным управлением.	16	10	5	1	-
8.	Тема 1.1. Общее устройство и компоновки фрезерных станков с ЧПУ.	4	2	1	1	-
9.	Тема 1.2. Особенности конструкции станин, рабочих столов и направляющих.	3	2	1	-	-
10.	Тема 1.3. Особенности конструкции шпиндельных и механизмы приводов рабочих столов.	3	2	1	-	-
	Тема 1.4. Инструментальные магазины и	3	2	1	-	-
	Тема 1.5. Вспомогательные механизмы и блокировки.	3	2	1	-	-
Аттестация по модулю ²		2				2, зачет
Всего:		36	10	21	3	2

3. Календарный учебный график

Наименование разделов	Объем нагрузки, ч.	Учебные дни									
Раздел 1. Устройство токарных станков с программным управ-	18	4	4	4	4	2					

² Зачёт или экзамен.

лением.											
Раздел 2. Устройство фрезерных станков с программным управлением.	16						4	4	4	4	
Итоговая аттестация	2										2

Учебно-методическое обеспечение программы

Обучающая программа «SIMplus5.1» фирмы KELLER.

Литература

Основная:

1. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка. Учеб. Пособие / А.А.Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В.Аверченков, М.В.Терехов, В.А. Шкаберин. – 2-е изд. стер. – М. : ФЛИНТА. 2017. – 355с.
2. А.А.Ловыгин, Л.В. Теверовский «Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система» - М., ДМК Пресс, 2015г.
3. М.А. Босинзон. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация.-М.: «Академия», 2018 г.

Дополнительная:

4. Технический паспорт к токарному станку СKE6150Z с ЧПУ FANUC
5. Технический паспорт к токарному станку ST10 HAAS.
6. Руководство по эксплуатации к фрезерному станку VF2 HAAS.

Электронные ресурсы

Интернет-сайт технической литературы www.bibt.ru

Интернет-сайт по многоцелевым станкам с ЧПУ www.cftech.ru

Оценка качества освоения модуля

1.1 *Формы текущего контроля успеваемости и аттестации по модулю:*

Наименование раздела	Форма текущего контроля успеваемости и аттестации по модулю	Шкала оценки (баллы, «зачтено» / «не зачтено»)	Критерии оценивания
Раздел 1	Текущая аттестация/входной контроль	«зачтено» / «не зачтено»)	
Аттестация по модулю	Итоговое тестирование	«зачтено» / «не зачтено»)	1.Тестовые задания на

			<p>знание основного содержания.</p> <p>методические 2.Разработки занятий по технической грамотности для разных категорий обучающихся</p>
--	--	--	--

2. Итоговое тестирование:

1. Выберите признаки классификации станков с ЧПУ.

- по степени специализации;
- по способу смены инструмента;
- по точности;
- по типу системы ЧПУ;
- по массе;
- по технологическим группам;
- по марке стали.

2. Назовите виды движения в станках.

Основные и вспомогательные.

3. Какие передачи с вращательным движением применяются в станках с ЧПУ?

Зубчатая, ременная, цепная, червячная.

4. Перечислите работы, выполняемые на сверлильных станках:

Сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, зенкование, нарезание резьбы метчиком, цекование.

5. Выберите правильный ответ:

Кривошипно-шатунный механизм преобразует вращательное движение в а) плоское, б) прямолинейное, в) возвратно-поступательное, г) циклическое.

6. Дайте расшифровку следующим аббревиатурам:

ГПМ; ГПС; РТК.

7. Перечислите виды работ выполняемые на токарных станках с ЧПУ.

- продольное наружное точение;
- контурное наружное точение;
- поперечное наружное точение (торцевание);
- нарезание наружной резьбы резцом;
- прорезание поперечных канавок;
- нарезание резьбы леркой и метчиком;
- сверление;
- растачивание отверстия;
- прорезание торцевых канавок;
- прорезание внутренних канавок;
- отрезка;
- нарезание внутренней резьбы.

8. Какой термин относится к технологической оснастке, а какой – к инструменту.

Патрон; метчик; планшайба; вращающийся центр; проходной резец; зенкер.

9. Выберите правильный ответ:

Зубчато-реечная передача преобразует вращательное движение в ...

- а) возвратно-поступательное, б) прямолинейное, в) плоское, г) дискретное.*

10. Перечислите детали входящие в шариковинтовую пару.

Винт, гайка в сборе, шарики.

11. Впишите название станка.

(...) станок состоит из следующих узлов и механизмов:

Шпиндель, станина с направляющими, передняя бабка, задняя бабка с тинолью, продольный суппорт, поперечный суппорт, фартук, резцедержатель.

12. Выберите техоснастку, которая применяется для обработки длинных деталей на токарных станках:

Тиски, люнет; оправка; вращающийся центр.

13. Расположите следующие единицы автоматизированного производства по возрастанию уровня организационной структуры:

ГАУ; РТК; ГПМ; АЗ; ГАЛ; ГАЦ.

14. Назовите устройства из которых состоит привод в металлорежущих станках с ЧПУ.

- двигательное устройство
- механическое передаточное устройство
- преобразовательное устройство
- информационно-управляющее устройство

15. В чем отличие станка-автомата от полуавтомата?

а) станок-автомат работает только в автоматическом режиме, а полуавтомат – может в автоматическом, а может в режиме ручного управления;

б) станок автомат осуществляет обработку без участия рабочего, а на полуавтомате рабочий осуществляет установку и снятие заготовки.

16. Выберите инструмент для получения и обработки отверстия:

Дисковая фреза; сверло; развертка; метчик; отрезной резец; расточной резец; зенкер; зенковка

17. Перечислите режимы работы токарного станка СКЕ6150Z с ЧПУ «FANUC».

HANDLE - Ручных немерных и мерных перемещений, MDI - ввод отдельных команд, OFFSET - ввод коррекции, EDIT - ввод УП, AUTO - автоматической отработки.

18. Выберите существующие классы точности станков из списка:

- *нормальной точности,*
- *высокой точности,*
- *особо высокой точности,*
- *пониженной точности,*
- *повышенной точности,*

- прецизионные.

19. Какие движения в станках относятся к основным?

Вращение шпинделя и движение подачи.

20. Перечислите оси координат применяемые в станках с ЧПУ, какая ось всегда является осью шпинделя?

X, Y, Z,

Ось шпинделя: Z.