

УДК 62-521

## ПРОЕКТ УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ У ОПЕРАТОРОВ СТАНКОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ РАБОТЫ НА ОБОРУДОВАНИИ С ЧПУ

Бижев Д.И.<sup>1</sup>, студент гр. МСб-211, IV курс

Научный руководитель: Коротков А.Н.<sup>1</sup>, д.т.н., профессор

<sup>1</sup>Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово

Современные технологии в области машиностроения и металлообработки совершенствуются с каждым годом, что непосредственно влияет на требования к подготовке специалистов, работающих с высокотехнологичным оборудованием. Одним из важнейших аспектов в подготовке квалифицированных кадров является возможность обучения их на базе станков с числовым программным управлением (ЧПУ). В условиях интенсивного развития промышленности и внедрения новых технологий на производствах становится очевидной настоятельная потребность оснащения учебных лабораторий современным металлообрабатывающим оборудованием, включая станки с ЧПУ. Это позволяет обучающимся не только овладевать теоретическими знаниями, но и приобрести практические навыки работы на высокотехнологичном оборудовании, что повышает их конкурентоспособность на рынке труда. В последние годы наблюдается рост спроса на специалистов, обладающих знаниями и умениями работы на оборудовании с программным управлением, что связано с развитием автоматизации и компьютеризации производственных процессов. Применение таких станков в образовательных учреждениях позволяет эффективно интегрировать теорию и практику, улучшая подготовку студентов к работе в реальных производственных условиях.

В последнее время наблюдается тенденция укрепления машиностроительной отрасли в Кузбассе. Так, в программе стратегического развития региона в сфере экономикиделено внимание развитию станкоинструментальной отрасли. Наряду с обеспечением области должным количеством металлорежущего оборудования с ЧПУ, для решения проблемы в целом необходимо ввести также подготовку специалистов, способных грамотно эксплуатировать такое оборудование. В этом контексте положительную роль может выполнить кафедра «Металлорежущие станки и инструменты» в КузГТУ, которая длительное время занимается подготовкой бакалавров по направлению 15.03.05.02 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Металлообрабатывающие станки и комплексы», а также специалистов по направлению 15.05.01.11 «Проектирование технологических машин и комплексов» со специализацией «Проектирование механообрабатывающих и инструментальных комплексов в машиностроении».

С целью развития и совершенствования этих программ, а также обеспечения профессиональными специалистами-станочниками машиностроительных предприятий Кузбасса, кафедра разработала дополнительный образовательный модуль. Он называется: «Изучение, наладка, эксплуатация и обслуживание станков с программным управлением на примере группы универсальных токарных станков с ЧПУ» на базе профессионального стандарта 40.026 «Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением».

Внедрение этого модуля в образовательный учебный процесс позволит сформировать у студентов следующие дополнительные компетенции:

ПКс-1- Владеть знаниями процессов механической обработки и технологических возможностей оборудования, выбирать способы обработки и разрабатывать их режимы на станках с ЧПУ.

ПКс-2 - Владеть навыками создания и использования программного обеспечения для станков с ЧПУ в ходе подготовки производства новой продукции.

ПКс-3 – Владеть знаниями по видам и составу работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ.

Для реализации поставленной задачи планируется, вместе с имеющимися дисциплинами по станкам и инструментам, внедрить в учебных планах 15.03.05.02 и 15.05.01.11, следующие дисциплины:

- «Эксплуатация и наладка станков с ЧПУ токарной группы»;
- «Программирование и наладка станков с числовым программным управлением»;
- «Автоматизированная подготовка управляющих программ» и другие.

Для осуществления поставленной цели при организации и проведении учебного процесса планируется использовать административный ресурс партнеров-производственников и создать учебную лабораторию механообработки с оборудованием ЧПУ.

На кафедре разработан проект учебной лаборатории механообработки с оборудованием ЧПУ в рамках грантовой поддержки со стороны Минобрнауки РФ в рамках федерального проекта «Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации». Реализация данного проекта позволит подготавливать специалистов, способных грамотно эксплуатировать, налаживать и ремонтировать подобное оборудование, а также готовить для него программное обеспечение.

Планировка проекта учебной лаборатории представлена на рис. 1.

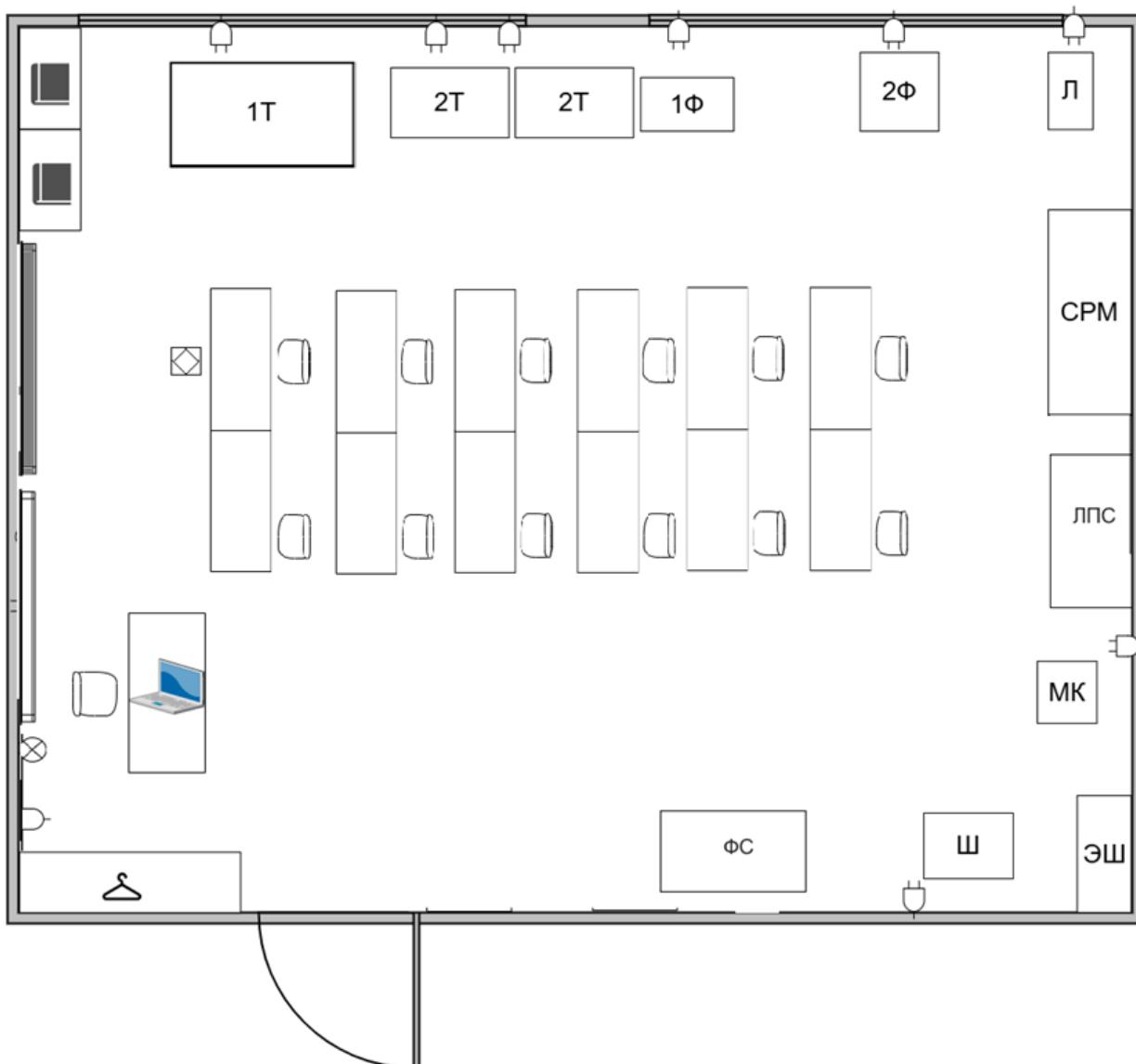


Рис. 1 Планировка проекта учебной лаборатории для формирования у операторов станков профессиональных навыков работы на оборудовании с ЧПУ  
Обозначения к рис. 1: ЭШ – электрошкаф; СРМ – стол для раскройки металла; Л – станок лазерного раскрайя; МК – микрон-конструктор; 1Т – токарный станок с ЧПУ; 1Ф – вертикально-фрезерный станок с ЧПУ; 2Т – настольный токарный станок с ЧПУ; 2Ф – пятикоординатный фрезерный станок с ЧПУ; Ш – круглошлифовальный станок с ЧПУ; лпс – ленточнопильный станок; ФС – фрезерный станок с ЧПУ.

Лаборатория включает в себя несколько зон для организации учебного процесса:

- учебную зону с компьютерным обеспечением и видеоаппаратурой;
- производственную зону с группами станков различного назначения;
- метрологическую зону.

Учебная зона включает в себя посадочные места для студентов, каждое из которых снабжено ноутбуком;

Производственная зона содержит металорежущие станки с ЧПУ токарной, фрезерной, шлифовальной групп, а также станок для резки металла;

В метрологической зоне располагается измерительное оборудование, оборудование для разметки металла и методические материалы.

Лаборатория оснащена видеопроектором (☒), на котором могут демонстрироваться все видеоматериалы, необходимые для проведения теоретической части занятий.

Для размещения вспомогательного оборудования и комплектующих предусмотрены шкафы.

Реализация предлагаемого проекта позволит значительно повысить профессиональную подготовку учащихся в сфере конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, включая формирование специалистов по наладке, ремонту и эксплуатации станков с ЧПУ.

#### **Список литературы:**

1. Федеральный проект «Наука и кадры для производства средств производства и автоматизации» по обеспечению технологического лидерства «Средства производства и автоматизации»: постановление МН-7/795 от 28.02.2025 Минобрнауки России;
2. Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. Т. 2 / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. — М.: Машиностроение, 2011. — 586 с.; ил.;
3. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Учебное пособие: Д. Турчин. М.: Инфра-Инженерия, 2022, — 312 с.