

Министерство образования и науки Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Арзамасский коммерческо-технический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПРиЭД

А.Н. Ушанков

« 08 » 12 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ
ПО ПРОФЕССИИ
19630 «Шлифовщик»**

Квалификация: шлифовщик второго разряда

Срок обучения: 160 час.

Рекомендована к использованию

Научно-методическим советом

ГБПОУ АКТТ

Протокол № 1 от 10.09.2023

г. Арзамас, 2023

Программа профессиональной подготовки разработана на основе Профессионального стандарта 40.076 «Шлифовщик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 октября 2022 года N 681н, примерной программой воспитания для образовательных организаций, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (утв. протоколом заседания УМО по общему образованию Минпросвещения России № 2/20 от 02.06.2020 г.)

Одобрена методическим объединением
технических дисциплин

Протокол № 1
от «31» 08 2023 г.

Председатель МО:

 С.В. Грачева

Автор:

О.В. Деянина, преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории
ГБПОУ «Арзамасский коммерческо-технический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ по профессии «Шлифовщик»

1.1 Область применения программы

Целью реализации программы подготовки является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих получение соответствующей квалификации по профессии рабочего **19630 «Шлифовщик»**.

По результатам профессионального обучения и успешной сдачи квалификационного экзамена слушателю присваивается квалификация «Шлифовщик» 2 квалификационного разряда, что подтверждается свидетельством о профессии рабочего.

1.2. Цели и задачи программы, требования к результатам освоения

Цель: приобретение лицами различного возраста профессиональных компетенций, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационного разряда по профессии рабочего без изменения уровня образования.

Трудовые функции: шлифование наружных поверхностей простых устойчивых деталей из высококачественных марок сталей круглого профиля по 11 качеству и параметру шероховатости Ra 5 - 1,25 на плоскошлифовальных, круглошлифовальных и бесцентрово-шлифовальных станках с соблюдением последовательности обработки и режимов резания по технологической карте с правкой шлифовальных кругов. Шлифование и доводка деталей и высококачественных сталей круглого профиля и плоскостей по 8 - 10 качествам и параметру шероховатости Ra 1,25 - 0,63 на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, налаженных для обработки определенных деталей.

Должен знать: устройство и принцип работы однотипных шлифовальных станков; наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов; виды шлифовальных кругов; способы правки шлифовальных кругов и условия их применения в зависимости от обрабатываемых материалов и чистоты обработки; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

1.3. Количество часов на освоение программы

Срок обучения – **160 часов**, из них:

- **Общепрофессиональный цикл – 20**
- **Профессиональный цикл – 132**
- **Квалификационный экзамен – 8**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения программы профессиональной подготовки является освоение

профессиональных компетенций (ПК), необходимых для выполнения профессиональной деятельности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять шлифование и доводку различных поверхностей деталей.
ПК 1.2	Выполнять под наладку (наладку) шлифовальных станков .
ПК 1.3	Проверять качество выполненных работ на шлифовальных станках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Учебный план

№ п/п	Наименование модуля (дисциплины)	Общая трудоемкость (час)	Всего аудиторных занятий (час.)		Учебная практика (час.)	Самостоятельная работа (час.)	Дистанционное обучение (час.)	Форма контроля
			Теоретические	Практические				
1	2	3	5	6	7	8	9	10
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	20					
ОП.01	Теоретические основы профессиональной деятельности (интегрированный курс)	10	10					зачет
ОП.02	Основы рыночной экономики и предпринимательства	6	6					зачет
ОП.03	Охрана труда	4	4					зачет
П.00	Профессиональный цикл	132	44					
ПМ.00	Профессиональные модули							
ПМ.01	Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей. Контроль качества обработки деталей.	44						
УД 01.01	Металлорежущие станки и инструменты	14	14					зачет
УД 01.02	Технология обработки деталей на шлифовочных станках	30	30					зачет
	Практическая подготовка (Учебная практика)	88			44			зачет
	Итоговая аттестация	8						
	Квалификационный экзамен	8						Э
	ИТОГО:	160						

3.2 Календарно-тематический план

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов		График изучения дисциплин (количество часов в неделю)									
		Всего	Из них ЛПР	Недели									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	20	2	4	8	2	4	2					
ОП.01	Теоретические основы профессиональной деятельности (интегрированный курс)	10		-	8	2							
ОП.02	Основы рыночной экономики и предпринимательства	6	2	-	-	-	4	2		-	-		
ОП.03	Охрана труда	4		4	-	-	-	-	-	-	-		
П.00	Профессиональный цикл	132		12	8	14	12	14	16	16	40		
ПМ.00	Профессиональные модули												
ПМ.01	Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей. Контроль качества обработки деталей.	44		4	-	6	4	6	8	8	8		
УД 01.01	Металлорежущие станки и инструменты	14		4	-	4	4	2	-	-	-		
УД 01.02	Технология обработки деталей на шлифовальных станках	30		-	-	2	-	4	8	8	8		
	Практическая подготовка	88		8	8	8	8	8	8	8	32		
	Итоговая аттестация												
	Квалификационный экзамен	8		-	-	-	-	-	-	-		8	
	ИТОГО	160		16	16	16	16	16	16	16	40	8	

3.3 Содержание обучения

Наименование разделов ПМ, междисциплинарных курсов (МДК) ПМ, тем, учебная и производственная практика	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
ОП.01 Общепрофессиональный цикл		20	
ОП.01 Теоретические основы профессиональной деятельности (интегрированный курс)	Допуски, посадки и технические измерения		
	Контрольно- измерительные приборы и инструменты	2	2
	Допуски и посадки, квалитеты и шероховатость.	2	2
	Чтение чертежей		
	Чертеж детали и его назначение. Сечения, разрезы, линии обрыва и их назначение, штриховка в разрезах и сечениях.	2	2
	Материаловедение		
	Стали и чугуны; цветные металлы, неметаллические конструкционные материалы, твердые сплавы; термическая обработка материалов.	2	2
	Машиностроительное производство	2	2
ОП.02 Основы рыночной экономики и предпринимательства	Человек и его потребности. Экономика как наука	2	1
	Собственность. Формы собственности. Приватизация собственности	2	2
	Теоретические основы предпринимательской деятельности	2	2
ОП.03 Охрана труда	Введение	0,5	1
	Классификация опасных и вредных производственных факторов	0,5	2
	Источники и характеристики неисправных факторов	1	2
	Защита человека от вредных и опасных производственных факторов	0,5	2
	Защита человека от опасных факторов комплексного характера	0,5	2
	Микроклимат помещений	0,5	2

	Освещение	0,5	2
ПМ.01 Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей. Контроль качества обработки деталей.		44	
УД 01.01 Металлорежущие станки и инструменты	Общие сведения о металлорежущих станках.	8	3
	<i>Практика традиционной металлообработки.</i> Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация металлорежущих станков. Движения в металлорежущих станках. Кинематические схемы металлорежущих станков. Точность, производительность и надёжность станков.	2	2
	<i>Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.</i> Станины и направляющие. Приводы станков. Шпиндели и их опоры. Коробки подач. Муфты. Реверсивные механизмы. Элементы систем управления станками. Системы смазывания и охлаждения. КПД привода станка.	2	2
	<i>Основные типы шлифовальных станков и их обозначение. Устройство.</i> Станки для обработки заготовок абразивным инструментом. Типы станков. Устройство плоскошлифовального станка. Устройство кругло-шлифовального станка. Правила подналадки и проверки на точность шлифовальных станков различных типов.	2	2
	<i>Электрооборудование и гидрооборудование металлорежущих станков.</i> Асинхронные электродвигатели. Электродвигатели постоянного тока. Система генератор-электродвигатель. Аппаратура ручного и контактного управления. Автоматическое управление в функции пути. Электромагнитные устройства. Насосы. Распределительная и регулирующая гидроаппаратура. Гидроцилиндры и гидромоторы.	2	2
	Металлорежущий инструмент	6	
	<i>Виды металлорежущего инструмента.</i> Металлорежущий инструмент. Обрабатываемость материалов резанием и режущие свойства инструментов. Инструментальные материалы.	2	2

	<i>Абразивные материалы.</i> Абразивные материалы. Зернистость абразивных материалов. Основные характеристики абразивных инструментов. Условия их применения в зависимости от обрабатываемого материала, от способов обработки и требуемой чистоты обработки.	2	2
	<i>Система маркировки абразивного инструмента</i> Ориентировочное соответствие старого и нового обозначения зернистости и твердости абразивного материала. Соответствие старого и нового обозначения связок. Система маркировки абразивного инструмента.	2	2
	Основы обработки шлифованием	10	
УД 01.02 Технология обработки деталей на шлифовальных станках	<i>Понятие о шлифовании. Особенности шлифования.</i> Абразивная обработка шлифованием. Абразивный инструмент. Схема срезания стружки абразивным зерном. Абразивные материалы. Шероховатость и точность обработки.	2	2
	<i>Физические явления процесса шлифования.</i> Образование стружки при шлифовании. Теплота, образующаяся при шлифовании. Силы резания и мощность при шлифовании.	2	2
	<i>Выбор режимов резания при шлифовании.</i> Подбор режимов резания. Предельные величины скоростей. Использование СОЖ при шлифовании. Активный контроль при шлифовании.	2	2
	<i>Базирование заготовок.</i> Понятие о базировании и базах. Общие и межпереходные припуски на обработку. Жёсткость системы СПИД. Вибрация и методы борьбы с ней.	2	2
	<i>Организация рабочего места шлифовщика.</i> Рабочее место шлифовщика. Требования безопасности при работе на шлифовальных станках. Требования ТБ и промсанитария.	2	2
	Технология обработки деталей на шлифовальных станках	20	
	<i>Технология обработки заготовок на плоскошлифовальных станках.</i>	4	2

	Схемы обработки на плоскошлифовальных станках. Обозначение движений. Устройство для установки и крепления шлифовальных кругов. Способы контроля в процессе плоского шлифования.		
	<i>Приспособления.</i> Установка и выверка деталей в нескольких плоскостях. Выверка по индикатору. Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений. Конструктивные особенности.	2	2
	<i>Технология обработки заготовок на круглошлифовальных станках.</i> Схемы круглого наружного шлифования. Установка заготовок. Центровые отверстия. Технология шлифования наружных цилиндрических поверхностей. Приспособления. Предупреждение дефектов круглого наружного шлифования.	4	2
	<i>Круглое внутреннее шлифование. Профильное шлифование. Плоское шлифование.</i> Установка и закрепление заготовок. Схема круглого внутреннего шлифования. Режимы резания. СОЖ. Схемы профильного шлифования. Предупреждение дефектов.	2	2
	<i>Бесцентровое круглое наружное шлифование.</i> Бесцентровое шлифование. Схема обработки заготовок на бесцентрово-шлифовальных станках. Схема наладки бесцентрово-шлифовального станка. Дефекты при бесцентровом шлифовании.	2	2
	<i>Профильное шлифование. Плоское шлифование.</i> Профильное шлифование. Сложные контуры деталей. Схемы профильного шлифования. Плоское шлифование. Схемы обработки поверхностей при плоском шлифовании периферией шлифовального круга. Предупреждение дефектов.	2	2
	<i>Современные способы металлообработки.</i> Гидроабразивная обработка. Обработка лазером. Плазменная резка.	2	2
	<i>Сведения о технологическом процессе механической обработки.</i> Технологическая документация. Принципы построения технологического маршрута.	2	2

Практическая подготовка		88	
Практическая подготовка	Производственное обучение	56	
	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность .	4	3
	Шлифование и доводка плоскостей.	4	3
	Шлифование и доводка фасонных плоскостей.	4	3
	Шлифование плоскостей различных типов и конструкций.	4	3
	Шлифование наружных цилиндрических поверхностей с большим числом переходов.	8	3
	Шлифование конических поверхностей.	4	3
	Шлифование и доводка наружных и внутренних фасонных поверхностей.	4	3
	Шлифование и доводка отверстий.	4	3
	Шлифование и доводка внутреннего конуса.	4	3
	Шлифование деталей в сложных приспособлениях, с применением люнетов.	4	3
	Шлифование и доводка деталей по копиру и без копира.	4	3
	Бесцентровое шлифование деталей.	4	3
	Профильное шлифование деталей.	4	3
	Производственная практика	32	
Выполнение производственных работ	32	3	
Квалификационный экзамен		8	
ИТОГО		160	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессиональной подготовки осуществляется без отрыва от производства / учебного процесса.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- альбом плакатов;
- принадлежности и инструменты токаря-расточника;
- комплект инструкций по ТБ, чертежей, технических условий, технологических (операционных) карт, регламентирующих выполнение работ, предусмотренных при изучении профессионального модуля.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация рабочей программы осуществляется в:

- учебных кабинетах: «Технической графики и технических измерений»; «Технологии металлообработки»;
- лабораториях: «Программного управления станками»;
- мастерской: «Механообработки».

Реализация программы профессиональной предполагает обязательную (концентрированную) практическую подготовку в форме производственного обучения и производственной практики. Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических умений предусматриваются практические работы, которые проводятся после изучения соответствующих тем.

Завершением изучения профессионального модуля ПМ.01 **Обработка заготовок простых, средней сложности и сложных деталей.** Контроль качества обработки деталей является сдача квалификационного экзамена.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Электронная библиотечная система URAIT.RU

Интернет-ресурсы:

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов [edu.ru > modules.php](#) ...
2. Видеоматериал по металлообработке <http://www.youtube.com/watch?v=97BITHJ5WOg&NR=1>
3. Видеоматериал по техническим измерениям [video.yandex.ru](#)
4. Система допусков и посадок [youtube.com](#)
5. Видеоматериал по металлообработке [rutube.ru](#)
6. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Металлорежущие станки»
http://win.mail.ru/cgi-bin/link?check=1&cnf=b53926&url=http%3A%2F%2Fwww.labstend.ru%2Fsite%2Findex%2Fuch_tech%2Findex_full.php%3Fmode%3Dfull%26id%3D377%26id_cat%3D1569
7. Национальный проект «Образование» E-mail: gnpo@susu.ac.ru
<http://en.edu.ru/> - естественно - научный образовательный портал
<http://window.edu.ru/> -Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека
<http://www.openet.edu.ru> Российский портал открытого образования
<http://www.i-exam.ru/> -Интернет - тестирование в сфере образования (тренажеры, методики, аналитика)

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

1. В процессе освоения профессионального модуля обеспечивается эффективная самостоятельная работа слушателей с целью совершенствования приобретаемых в процессе теоретического и практического обучения общих и профессиональных компетенций.
2. При изучении модуля реализуется компетентностный подход, предполагающий использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных производственных ситуаций, метод модерации, мозговой штурм, групповые дискуссии и др.).
3. При освоении профессионального модуля слушателям оказываются консультации.
4. Учебная и производственная виды практик проводится концентрированно после полного освоения всего раздела профессионального модуля.
5. Производственная практика проводится на предприятиях без отрыва от производства.
6. Завершением изучения профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по профессии рабочих «Шлифовщик» является сдача квалификационного экзамена.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по Уд и ПМ:

- наличие высшего профессионального образования или среднего профессионального образования, соответствующего профилю дисциплины (модуля);
- для преподавателей, отвечающих за освоение слушателями профессионального цикла и мастеров производственного обучения обязателен опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели и мастера п/о должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять шлифование и доводку различных поверхностей деталей..	<ul style="list-style-type: none"> -обеспечение безопасной работы; -определение вида шлифовальных работ -работа с различными приспособлениями и вспомогательными инструментам -обработка плоскостей, фасонных поверхностей, деталей со сложной установкой на шлифовальном станке 	<ul style="list-style-type: none"> Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ Оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация в виде устного опроса Промежуточная аттестация в виде тестирования
ПК 1.2. Выполнять под наладку (наладку) шлифовальных станков	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний устройства, правил под наладки и проверки на точность шлифовальных станков; - обоснование назначения, устройства и правил применения универсальных и специальных приспособлений. 	<ul style="list-style-type: none"> Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ Оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация в виде устного опроса Промежуточная аттестация в виде тестирования
ПК 1.3. Проверять качество выполненных работ на шлифовальных станках	<ul style="list-style-type: none"> - умения демонстрировать назначения и измерения параметров деталей простых и средней сложности с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов -умения определять допуски и посадки, качества и параметры шероховатости 	<ul style="list-style-type: none"> Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ Оценка выполнения практического задания Промежуточная аттестация в виде устного опроса Промежуточная аттестация в виде тестирования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
шлифовщика 2-го разряда

Билет №1

Шлифовщик 2р.

1. Как обозначаются разрезы на сборочных чертежах?
2. Основные свойства металлов.
3. Микрометрических глубиномер. Устройство и приемы измерения.
4. Приемы шлифования
5. Оказание первой помощи при кровотечении.

Билет №2

Шлифовщик 2р.

1. Что называется масштабом? Масштабы, применяемые при выполнении чертежей в машиностроении.
2. Механические свойства чугуна. Объясните обозначения следующих марок чугуна: С412-28, К437-12, В462-2.
3. Перечислите качества (классы чистоты поверхности) по ГОСТ, их условное обозначение на чертежах.
4. Назовите основные типы шлифовальных кругов.
5. Безопасные приемы работ на шлифовальном станке

Билет №3 *Шлифовщик 2р.*

1. Виды разрезов, линии обрыва и их обозначение на чертеже.
2. Какие происходят изменения в свойствах стали в результате термической обработки?
3. Основные узлы и детали шлифовального станка.
4. На какие типы подразделяются шлифовальные станки.
5. Оказание первой до врачебной помощи при поражении электрическим током.

Билет №4

Шлифовщик 2р.

1. В каких направлениях может перемещаться стол станка.
2. Виды твердых сплавов, их свойства, классификация и назначение.
3. Привод шлифовального станка, его назначение и разновидности.
4. Как изменить направление вращения станка?
5. Какие огнегасители применяются при загорании электрических установок.

Билет №5

Шлифовщик 2р.

1. Условное обозначение на чертежах основных типов болтов, валов, гаек.
2. Назовите цветные металлы и расскажите об их свойствах.
3. Для каких работ используют шлифовальные станки.
4. Способы шлифования поверхностей.
5. Нормы переноски тяжестей вручную.

Билет №6

Шлифовщик 2р.

1. Отличие эскиза от рабочего чертежа.
2. Каково действие коррозии на металл и как защитить металл от коррозии.
3. Последовательность работы на шлифовальном станке.
4. Перечислите приборы и инструменты, применяемые шлифовщиком.
5. Первая помощь пострадавшему при ожогах.

Билет №7

Шлифовщик 2р.

1. Обозначение на чертежах перпендикулярности, неплоскости, непараллельности.
2. Расшифруйте марку сталей У12А, 12НЗА, Ст45
3. Устройство коробки скоростей и подачи шлифовального станка.
4. Как различают шлифовальные круги.

5. Огнетушители, виды и назначение.

Билет №8

Шлифовщик 2р.

1. Условное изображение на чертеже основных типов резьб, болтов, гаек.
2. Какие существуют разновидности подач.
3. Технология шлифования различных поверхностей.
4. Стол станка, его основные части.
5. Требования техники безопасности при шлифовании .

Билет №9

Шлифовщик 2р.

1. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах.
2. Инструмент, применяемый при шлифовании.
3. Назначение лимбов на ходовых винтах подач стола.
4. Устройство штангенциркуля.
5. Меры безопасности при установке и закреплении фрез.

Билет №10

Шлифовщик 2р.

1. Дать характеристику системе вала. Область применения системы, обозначение на чертежах.
2. Система смазки вашего шлифовального станка.
3. Основные факторы, влияющие на выбор скорости шлифования.
4. Режимы шлифования.
5. Правила безопасной работы на шлифовальном станке.