

# ***Кафедра Общетехнических дисциплин»***

**Курс «Технология обработки  
материалов»**

**Илларионов Вячеслав  
Семенович  
К.т.н. доцент**

# Тема 1. Введение

## Учебные вопросы:

- 1. ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКУМА ПО СЛЕСАРНОЙ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ В СПЕЦИАЛЬНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ. ДЕМОНСТРАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ СТУДЕНТАМИ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ В СЛЕСАРНОЙ МАСТЕРСКОЙ**
- 2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ УЧЕБНОЙ МАСТЕРСКОЙ. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА СЛЕСАРЯ В УЧЕБНОЙ МАСТЕРСКОЙ, ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ И ПРАВИЛА СОДЕРЖАНИЯ.**
- 3. ПРАВИЛА ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ В СЛЕСАРНОЙ МАСТЕРСКОЙ. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ.**

## Основная

1. Покровский Б. С. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования / Б. С. Покровский, В. А. Скакун. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 320 с.
2. Домашний слесарь / Сост. А.П. Алексеев. — М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. — 331 с.
3. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела: Учеб. для ПТУ. — 3-е изд., испр. — М.: Высш. шк., 1989. - 335 с: ил.
4. Макиенко Н. И. Практические работы по слесарному делу: Учеб. пособие для сред, проф.-техн. училищ. — М.: Высш. школа, 1982. — 208 с, ил.— (Профтехобразование. Обработка резанием).

## **ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ** продолжение: дополнительная литература

- 1. Антонов Л.П. и др. Практикум в учебных мастерских. Учеб. пособие для студентов пед. институтов по специальности «Общетехнические дисциплины и труд». М., «Просвещение», 1976.**
- 2. Муравьев Е. М. Слесарное дело: Учеб. пособие для учащихся 8—11 кл. сред. шк.— 2-е изд., дораб. и доп.— М.: Просвещение, 1990.— 176 с: ил.**
- 3. Покровский Б. С. Основы слесарного дела: раб. тетрадь : учеб. пособие для нач. проф.образования/ Б. С. Покровский. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 112 с**
- 4. Макиенко Н. И. Слесарное дело с основами материаловедения. Учебник для подготовки рабочих на производстве. Изд. 5-е, переработ. М., «Высш. школа», 1973. 464 с. с илл.**
- 5. Старичков В. С. Практикум по слесарным работам. Учеб. пособие для подготовки рабочих на производстве. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1983, — 220 с, ил.**
- 6. Крупицкий Э. И. Слесарное дело. Изд. 4-е, перераб. Минск, «Высш. школа», 1976. 288 с. с ил.**
- 7. Л. Селл. Слесарное дело в вопросах и ответах /Пер. с 7-го польск. изд. М. Е. Лазутиной. Под ред. Г. Э- Таурита.—К-: Технжа, 1980.— 229с.(Б-ка рабочего).**

# МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ.

## ДЕМОНСТРАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫХ СТУДЕНТАМИ ВО ВРЕМЯ ЗАНЯТИЙ В СЛЕСАРНОЙ МАСТЕРСКОЙ

- **Основная цель практикума в учебных мастерских — вооружить студентов знаниями, умениями и навыками, необходимыми будущему специалисту для успешного осуществления в школе органического сочетания трудового воспитания и политехнического обучения, а при необходимости — и начальной профессиональной подготовки.**

## **Задачи практикума** в учебных мастерских:

**а) обучение студентов наиболее эффективному использованию современных орудий труда, измерительной и разметочной техники при ручной, частично механизированной и машинной обработке конструкционных материалов (такое обучение включает совершенствование навыков и умений, приобретенных в средней школе, освоение новых, более сложных умений, связанных с применением систем допусков и посадок, классов шероховатости, а также более сложной измерительной техники, овладение управлением токарными, фрезерными, сверлильными, строгальными, шлифовальными металлорежущими станками; рейсмусовыми, фуговальными, токарными и распиловочными станками по дереву, а также освоение всех действий, связанных с заточкой режущих инструментов вручную и на заточных станках);**

## Продолжение 1 вопроса

- б) обучение студентов выбору наиболее технически и экономически целесообразных способов изготовления деталей и изделий в целом, нахождению наиболее эффективных технических решений частных технологических задач (например, выбор способов механизации обработки деталей, подбор приспособлений и инструмента, типа заготовок, вариантов технологических процессов), т. е. дальнейшее формирование у студентов творческого отношения к труду;
- в) ознакомление студентов с основами научной организации труда при обработке конструкционных материалов;

## Продолжение 1 вопроса

г) иллюстрация методов обучения основным операциям ручного и механизированного труда при обработке конструкционных материалов, а также сборке узлов и изделий; подготовка к изучению методики трудового обучения в школе, изучению дидактики политехнического образования и, наконец, подготовка к руководству техническим творчеством школьников.

## **Особенность этих задач —**

- **их четкая профессиональная направленность.**
- **Будущий учитель должен не только сам хорошо владеть средствами обработки конструкционных материалов, не только умело описывать их устройство и действие, но и показать, как простейшие ручные инструменты, совершенствуясь, перерастают в рабочие органы формообразующих машин, каков механизм их действия и каковы связи обработочных операций с физикой и другими основами наук.**

## **Практикум в учебных мастерских строится**

- **в соответствии с программой как единый, но комплексный модуль, опирающаяся на теоретическую и общетехническую подготовку студентов, получаемую ими на протяжении первых трех лет обучения.**
- **При этом обеспечивается научная, логическая и методическая связь с черчением, технологией конструкционных материалов, сопротивлением материалов, физикой, дисциплинами педагогического цикла, а также с программами трудового обучения в общеобразовательной школе.**
- **Все эти работы должны заканчиваться созданием нужной производственному окружению, институту или школе, хорошо и красиво оформленной современной вещи (например, прибора, инструмента, их деталей).**

# Продолжение 1 вопроса

- Обучение различным приемам обработки конструкционных материалов, выработка умений и привитие навыков предусмотрены на примерах изготовления следующих изделий:
- а) приборов, отдельных узлов к ним и наглядных пособий, облегчающих изучение основ наук, ведение исследований в институте и преподавание в школе;
- б) инструмента и приспособлений для пополнения инструментального хозяйства учебных мастерских института и передачи школам в качестве образцов;
- в) оборудования для спортивных лагерей и баз отдыха студентов и старшеклассников;
- г) моделей, с изготовлением которых придется встречаться будущему руководителю кружков технического творчества и учащихся старших классов;
- д) деталей и узлов, заказываемых промышленными и сельскохозяйственными предприятиями производственного окружения педагогического института.

# Продолжение 1 вопроса

- В процессе выполнения заданий, будущие учителя обязаны научиться подчинять свои действия в мастерских определенным организационным требованиям и требованиям охраны труда, выработать навыки высокой культуры работы у станка и верстака, умение трудиться целенаправленно, инициативно и производительно.
- В ходе занятий в учебных мастерских студент должен научиться работать строго по чертежу или технологической карте, соблюдая необходимые точность, качество обработки и применяя всю имеющуюся и нужную измерительную технику. Это не исключает творческого подхода, прививаемого студентам на протяжении всех лет обучения, необходимого в тех случаях, когда в документации приведены неполные данные или они дискуссионны или, наконец, само задание требует творческого решения.
- Практикум в учебных мастерских завершается зачетом и присвоением одного-двух квалификационных разрядов (по обработке металлов резанием, слесарному или столярному делу).

# Продолжение 1 вопроса

## 1. Цель и задачи дисциплины:

**Целью** дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков обучения приемам работы с ручными инструментами, станками и технологическим оборудованием на базе школьных мастерских. **Задачи дисциплины:**

- изучение технологической и производственной культуры при выполнении слесарных работ в школьных мастерских;

- изучение сущности основных видов слесарных работ, применяемого инструмента, правил его выбора и применения, последовательности слесарных операций, приемов их выполнения и механизации работ, правил техники безопасности при слесарных работах, требований к качеству обработки деталей, видов износа инструмента, типичных дефектов, причин их появления и способов предупреждения;

## **Продолжение 1 вопроса**

- – формирование умений и навыков: выбирать режимы обработки с учетом характеристик металлов и сплавов, соблюдать технологическую последовательность при выполнении слесарных работ: разметки, рубки, правки, гибки, резки и опиливании металла, шабрении, сверлении, зенковании, зенкеровании и развертывании отверстий, нарезании резьбы, клепки, пайки, лужении и склеивании;
- – подготовка студентов к использованию знаний и умений слесарной обработки металлов в профессиональной педагогической деятельности.

## Продолжение 1 вопроса

- В результате изучения дисциплины студент должен:
- **Знать:**
- образовательные программы и учебники по слесарной по обработке металлов;
- педагогические технологии необходимые для организации учебно-воспитательного процесса в образовательном учреждении, внеурочной и внеклассной работы;
- требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов;
- предметное содержание в объеме, необходимом для преподавания в основной, старшей, в том числе и профильной школе;
- основные виды ручных инструментов, станков и технологического оборудования, применяемого в учебном процессе;

## Продолжение 1 вопроса

- **Уметь:**
- применять основные виды ручных инструментов, станков и технологического оборудования;
- выполнять основные виды работ по обслуживанию учебного оборудования школьных мастерских;
- проводить практическую работу со школьниками в области слесарной обработки металлов;
- **Владеть:**
- базовыми понятиями и приемами по разделам дисциплины «Технология обработки материалов».

# Продолжение 1 вопроса

## ● *Роль и место слесарных работ в промышленном производстве*

- Профессия «слесарь» на современном машиностроительном предприятии является одной из наиболее распространенных.
- Каждая из групп слесарей характеризуется специфическими для их работы знаниями и профессиональными умениями. Однако основной базой для каждого слесаря является владение общеслесарными операциями, представляющими собой «каркас», «кирпичики» слесарного мастерства. К ним относятся разметка, рубка, правка, гибка, резка, опилование, сверление, зенкерование и развертывание отверстий, нарезание резьбы, шабрение, притирка и доводка, клепка и паяние. Эти операции выполняются ручными и механизированными инструментами, которыми должен уметь пользоваться каждый слесарь.

## **2. ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ УЧЕБНОЙ МАСТЕРСКОЙ. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА СЛЕСАРЯ В УЧЕБНОЙ МАСТЕРСКОЙ, ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ И ПРАВИЛА СОДЕРЖАНИЯ**

### **● *Организация рабочего места слесаря в учебной мастерской***

- Под рациональной организацией рабочего места понимают создание условий для достижения высокой производительности труда и отличного качества продукции при наименьшей затрате сил и средств, а также гарантированной безопасности труда.**
- Рациональное, с учетом требований НОТ, размещение инструмента, приспособлений, а также необходимого оборудования требует деления их на предметы постоянного и временного пользования и закрепления за инструментом и приспособлениями мест хранения.**

## Продолжение 2 вопроса

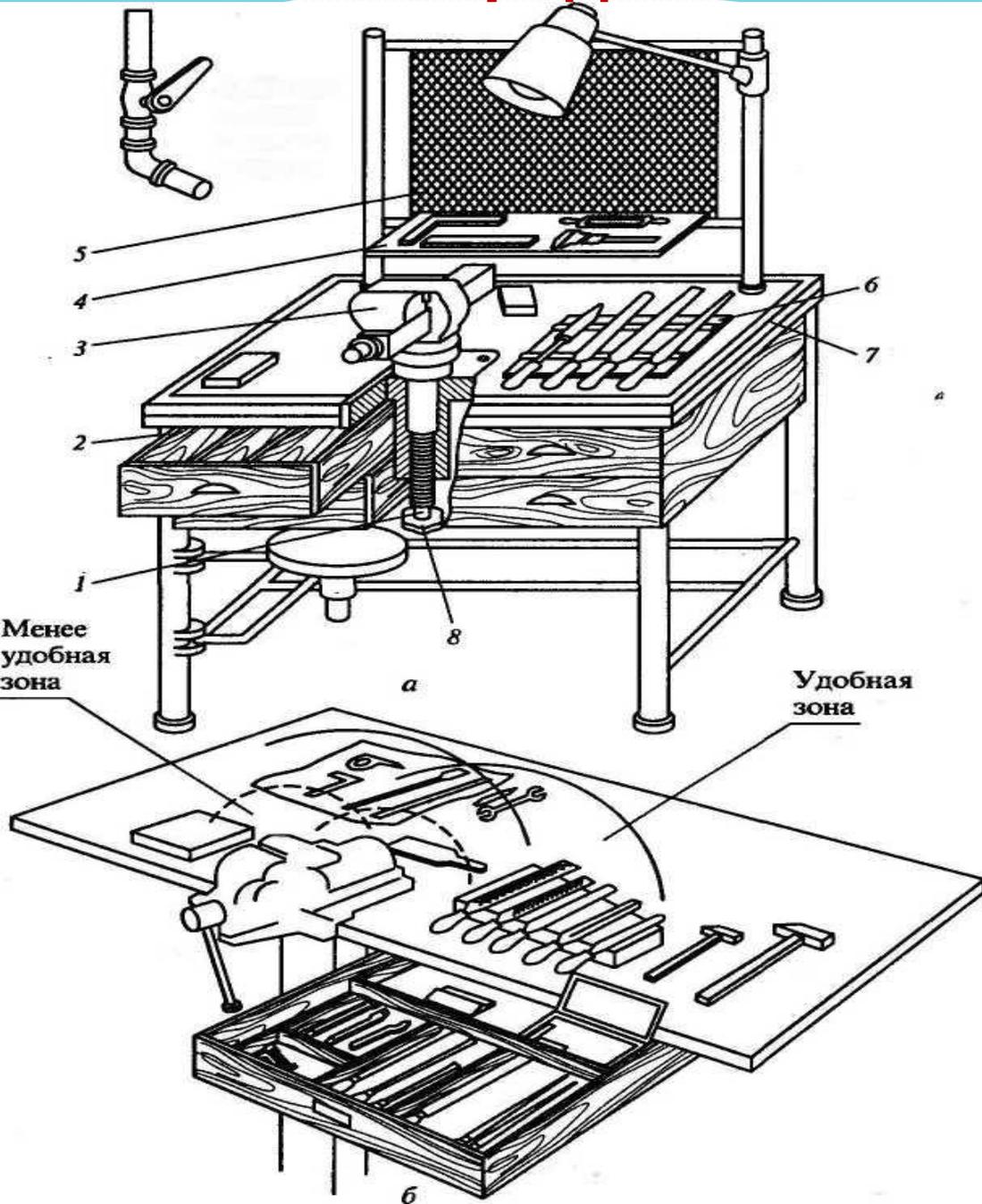
- **Инструмент, заготовку и документацию для данной работы следует располагать на верстаке на расстоянии вытянутой руки. Каждому предмету — строго определенное место.**
- **Размещение инструмента должно обеспечить минимум поворотов работающего.**
- **Рабочее место должно быть обеспечено хорошим освещением.**
- **Хранить инструмент следует в выдвижных ящиках верстака в таком порядке, чтобы режущий инструмент — напильники, метчики, сверла и т. п. — не портился, а измерительный инструмент — угольники, штангенциркули, микрометры и др. — не портился от забоин, царапин и ударов.**
- **После окончания работы, использованные инструменты и приспособления очищают от грязи и масла и протирают.**

## Продолжение 2 вопроса

### ● *Техническое оснащение рабочего места слесаря*

- В отличие от рабочего места заводского слесаря, которым называют участок цеха с находящимся на нем оборудованием, предназначенным для выполнения только определенных операций, у студента-практиканта — это участок учебных мастерских с верстаком, установленными на нем тисками, поверочной и разметочной плитами, шкафчиком или доской, на которой укрепляют наиболее употребительный инструмент.
- Основным оборудованием рабочего места слесаря является, как правило, одноместный верстак с установленными на нем тисками (рис. 1.1). Слесарный верстак должен быть прочным и устойчивым, его высота должна соответствовать росту работника.

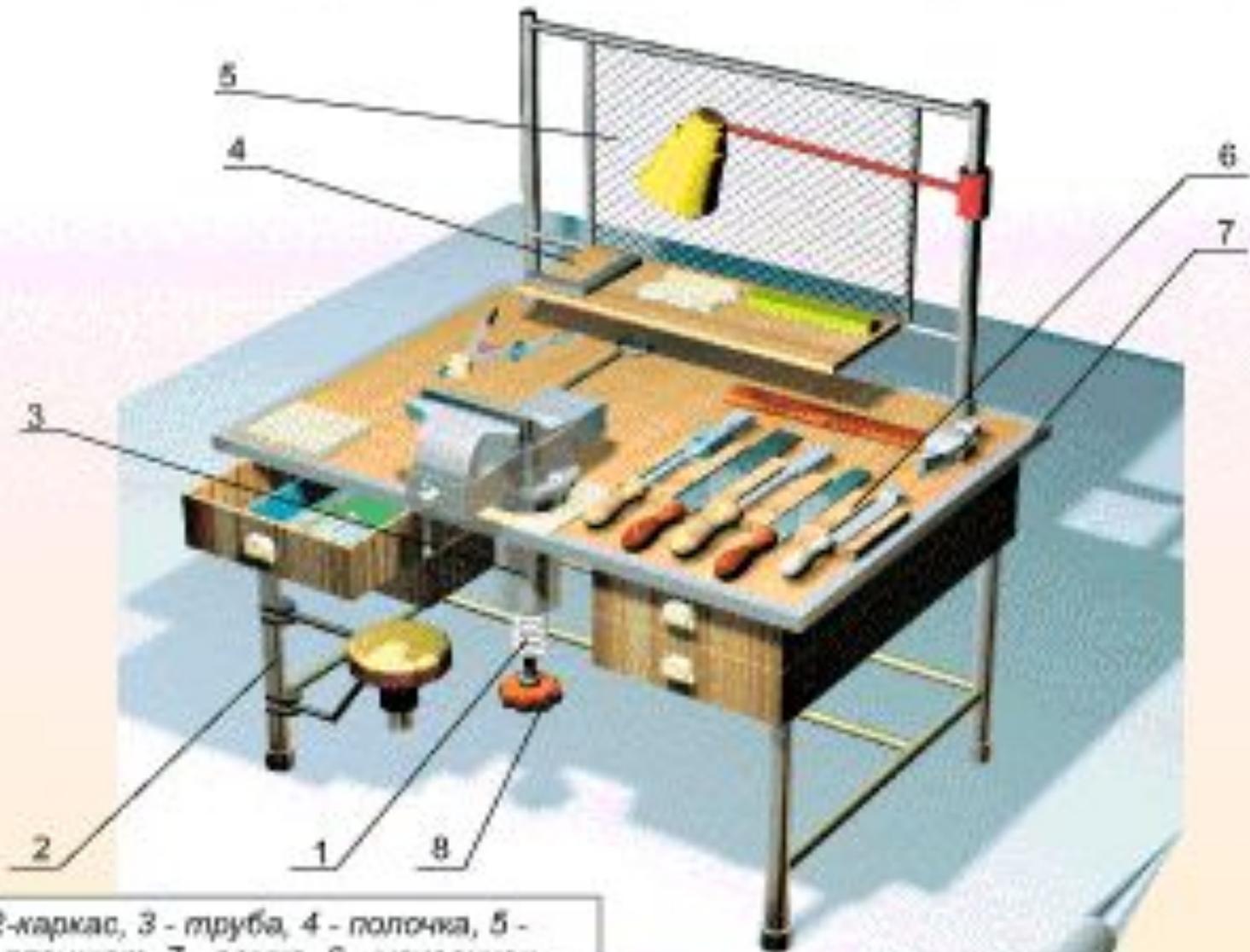
# Продолжение 2 вопроса



**Рис. 1.1. Одноместный слесарный верстак:**  
**а - общий вид: 1- винт подъема и опускания регулируемых тисков; 2 - ящик для инструмента; 3 - тиски плоскопараллельные; 4 - инструментальная полка; 5 - защитный экран; 6 - планшет для инструмента; 7 - бортик из стального уголка; 8 - рукоятка привода вертикального перемещения тисков; б - расположение слесарных инструментов на верстаке**

# Продолжение 2 вопроса

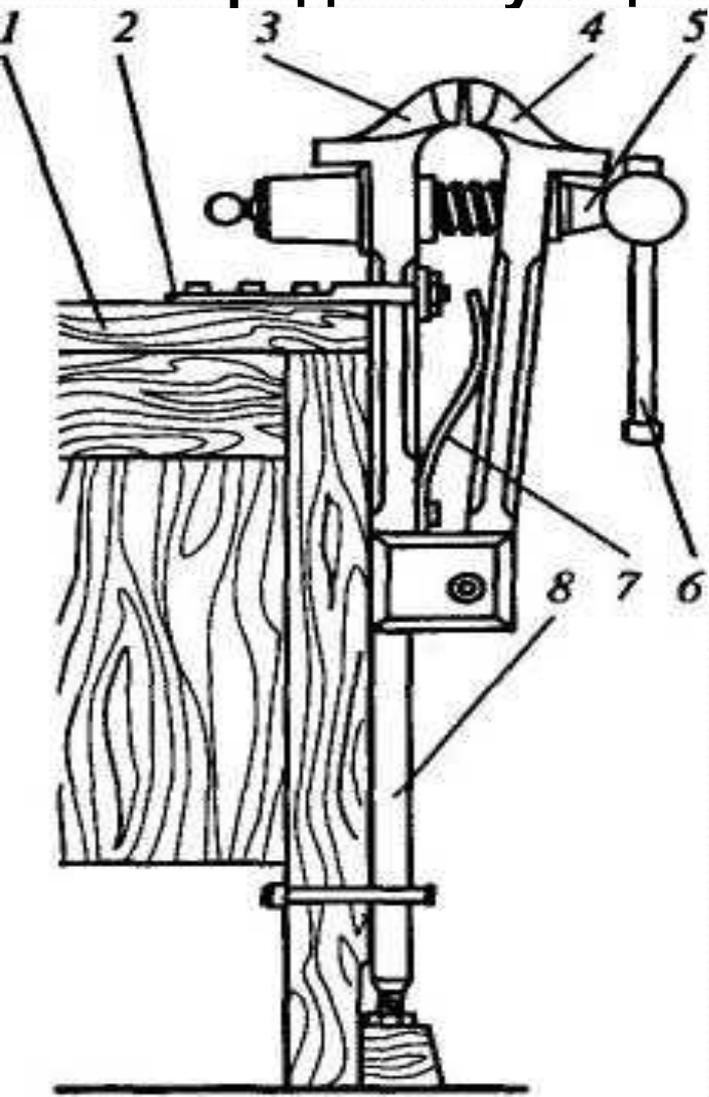
Рабочее место. Слесарный одноместный верстак с регулируемыми тисками



1 - винт, 2 - ларкас, 3 - труба, 4 - полочка, 5 - сетка, 6 - ганшет, 7 - рамка, 8 - маховичок

## Продолжение 2 вопроса

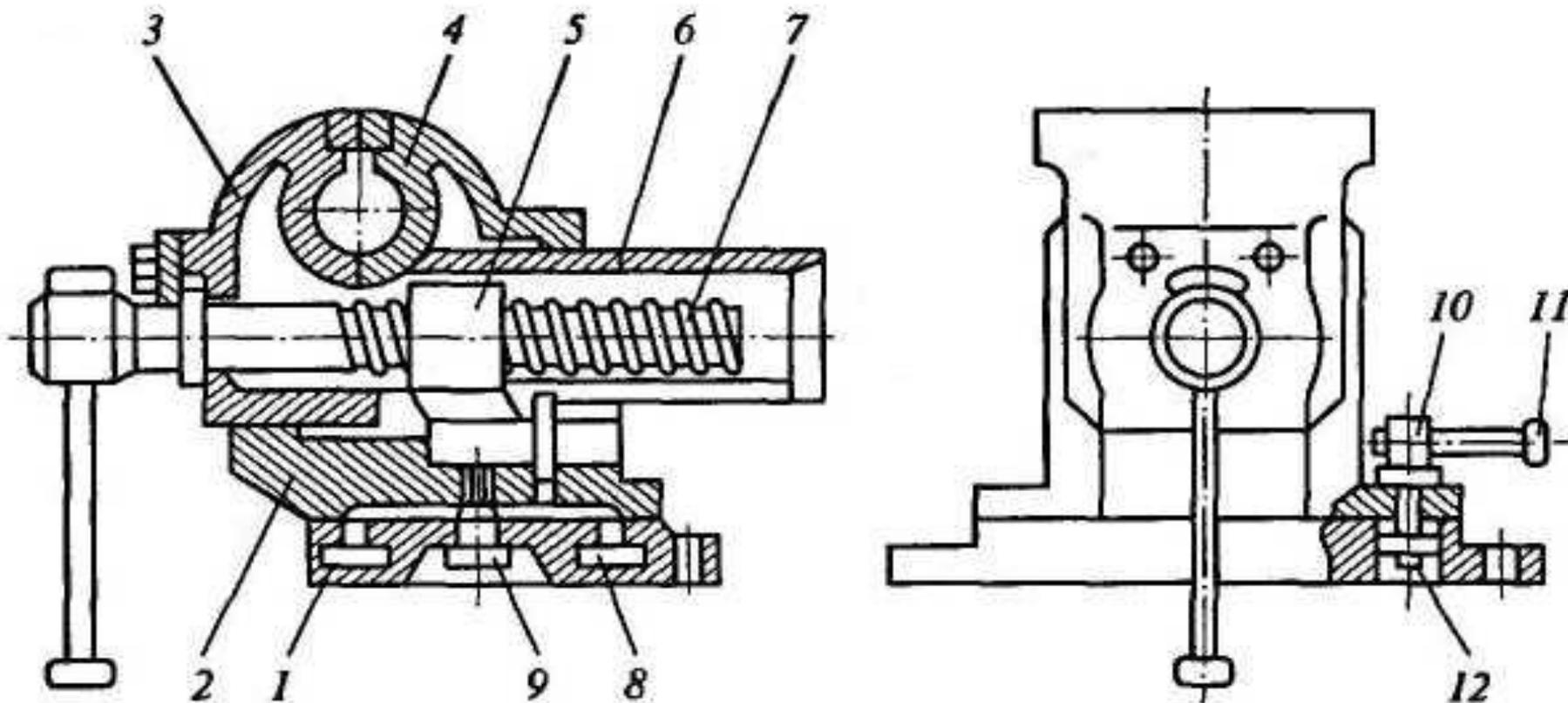
Наибольшее распространение при выполнении слесарных работ получили слесарные тиски следующих типов: стуловые, параллельные (поворотные и неповоротные) и быстродействующие пневматические тиски.



Стуловые тиски (рис. 1.2) предназначены для выполнения тяжелых работ, связанных с большими ударными нагрузками, например, рубка, гибка, клепка.

Рис. 1.2. Стуловые тиски: 1 - верстак; 2 - планка крепления; 3 - неподвижная губка; 4 - подвижная губка; 5 - зажимной винт; 6 - рукоятка; 7 - плоская пружина; 8 - стержень

## Продолжение 2 вопроса



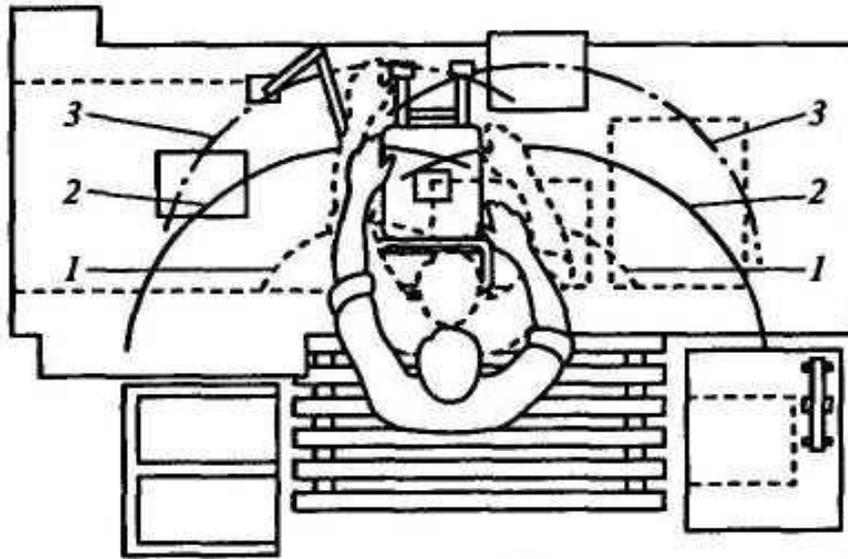
**Рис. 1.3. Параллельные поворотные слесарные тиски:**  
**1** - плита основания; **2** - поворотная часть; **3** - неподвижная губка; **4** - подвижная губка; **5** - гайка ходового винта; **6** - направляющая призма; **7** - ходовой винт; **8** - Т-образный круговой паз; **9** - ось; **10** - болт; **11** - рукоятка; **12** - гайка

## Продолжение 2 вопроса

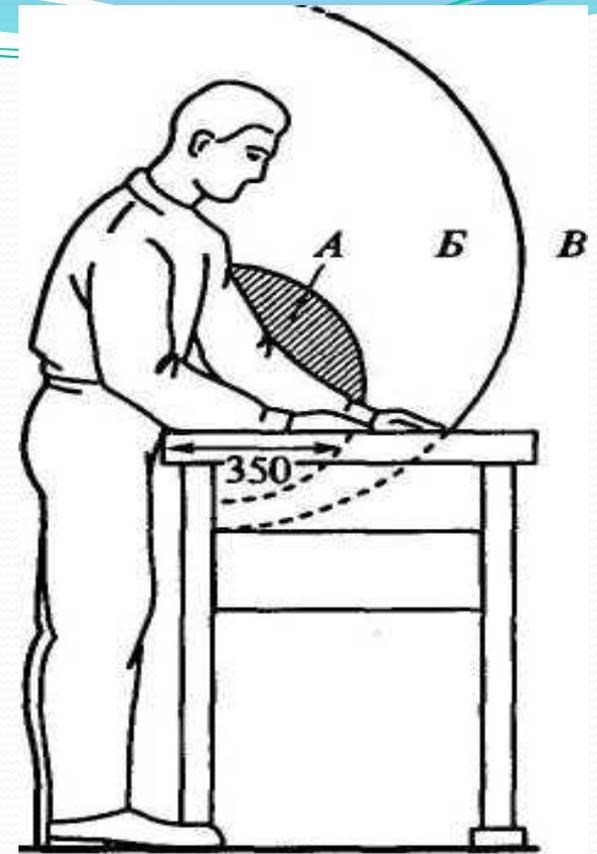
### ● *Организация рабочего места*

- К размещению инструментов, заготовок и материалов на рабочем месте предъявляются определенные требования:
- на рабочем месте должны находиться только те инструменты, материалы и заготовки, которые необходимы для выполнения данной работы;
- инструменты и материалы, которые рабочий использует часто, должны располагаться ближе к нему;
- инструменты и материалы, используемые реже, должны располагаться в зонах, обозначенных дугами радиусом приблизительно 500 мм;
- инструменты и материалы, используемые крайне редко, должны располагаться в дальних зонах Их досягаемость обеспечивается только при наклонах корпуса работника.

# Продолжение 2 вопроса



*a*



*б*



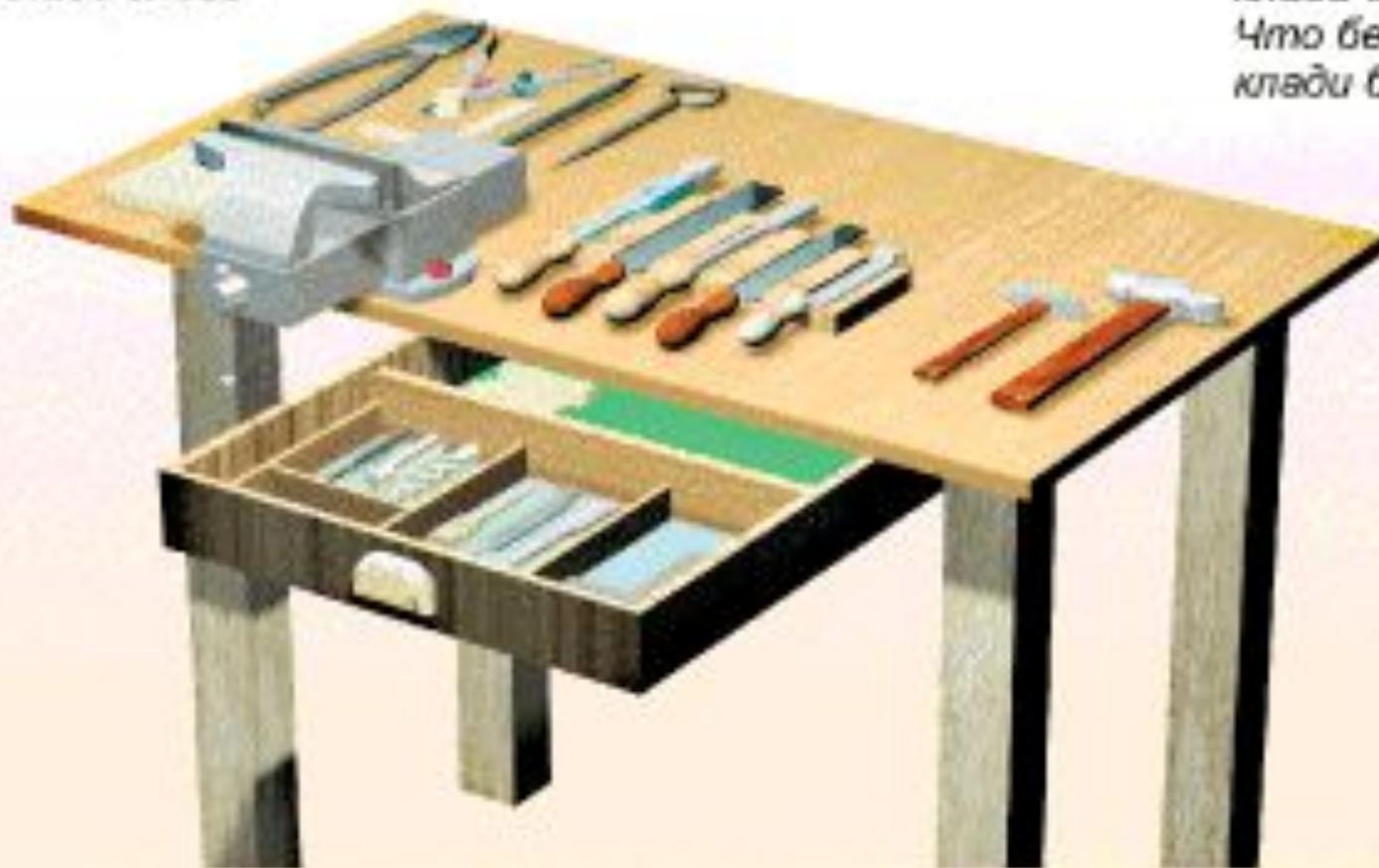
*в*

Рис. 1.4. Расположение удобных и неудобных зон на рабочем месте (все размеры указаны в миллиметрах): *a, б* - на верстаке: 1, А - удобные; 2, Б - менее удобные; 3, В - неудобные; *в* - удобные и неудобные зоны досягаемости по высоте

# Продолжение 2 вопроса

## Рабочее место. Расположение инструмента на рабочем месте

*Что берешь левой  
рукой, клади слева*



*Что берешь реже,  
клади дальше.  
Что берешь чаще,  
клади ближе*

*Что берешь правой  
рукой, клади справа*

## Продолжение 2 вопроса

### ● *Правила содержания рабочего места*

- До начала работы необходимо:
- проверить исправность верстака, тисков, приспособлений, индивидуального освещения и механизмов, используемых в работе;
- ознакомиться с инструкцией или технологической картой, чертежом и техническими требованиями к предстоящей работе;
- отрегулировать высоту тисков по своему росту;
- проверить наличие и состояние инструментов, материалов и заготовок, используемых в работе;
- расположить на верстаке инструменты, заготовки, материалы и приспособления, необходимые для работы.

# Продолжение 2 вопроса

## Рабочее место. Высота установки тисков



а - при опиливании

б - при рубке в параллельных тисках

в - при рубке в ступовых тисках

## Продолжение 2 вопроса

- **Во время работы необходимо:**
- **иметь на верстаке только те инструменты и приспособления, которые используются в настоящий момент (все остальное должно находиться в ящиках верстака);**
- **возвращать использованный инструмент на исходное место;**
- **постоянно поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте.**
- **По окончании работы необходимо:**
- **очистить инструмент от стружки, протереть, уложить в футляры и убрать в ящики верстака;**
- **очистить от стружки и грязи столешницу верстака и тиски;**
- **убрать с верстака неиспользованные материалы и заготовки, а также обработанные детали;**
- **выключить индивидуальное освещение.**

### **3. ПРАВИЛА ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ В СЛЕСАРНОЙ МАСТЕРСКОЙ. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ**

#### **● *Общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ***

- работать только исправным и заточенным инструментом;**
- при работе на заточных станках обязательно пользоваться защитными очками или защитным экраном с блокировкой. Не допускать биения заточных кругов. Следить за исправностью вытяжных устройств;**
- рубку в тисках производить только при наличии на верстаке защитной сетки или экрана;**
- работать в головном уборе и спецодежде;**
- тяжелые детали поднимать только вдвоем. Не класть тяжелые детали на край верстака;**
- не сдвигать опилки, не смахивать стружку рукой, а использовать для этого щетку-сметку;**

## Продолжение 3 вопроса

- перед началом работы на станках и механизированным инструментом проверять их на холостом ходу и только после этого закреплять инструмент;
- работать только при хорошем освещении;
- при работе электрифицированными инструментами от сети напряжением свыше 36 В обязательно использовать резиновые перчатки и резиновый коврик;
- работать на станках только при наличии исправных ограждений движущихся частей;
- после работы с применением масел, смазывающе-охлаждающих жидкостей, кислот, щелочей, соды, флюсов, клеев и т. п. обязательно мыть руки горячей водой с мылом;

## **Продолжение 3 вопроса**

- **при получении мелких травм обязательно обрабатывать ранку йодом и накладывать бинт;**
- **работы с применением кислот, щелочей, флюсов и т. п., а также работы, связанные с выделением пыли, дыма, газов, необходимо выполнять в хорошо проветриваемом помещении или под вытяжным колпаком;**
- **не выходить на сквозняк в разгоряченном после работы состоянии;**
- **соблюдать при выполнении работы все правила безопасности труда, указанные в инструкциях и технологических картах.**

## Продолжение 3 вопроса

**Промышленная санитария предусматривает создание на производстве условий, обеспечивающих необходимую температуру в производственных помещениях, хорошую вентиляцию, достаточную освещенность рабочих мест, отсутствие сквозняков, наличие вспомогательных и бытовых помещений.**

### ● *Основы промышленной санитарии*

- **Для сохранения здоровья и предупреждения заболеваний необходимо:**
- **делать краткие перерывы во время работы, позволяющие снять усталость (кроме того, следует иметь в виду, что после работы стоя отдыхать надо сидя, и наоборот);**
- **отводить на сон не менее 8 ч в сутки;**
- **в процессе работы время от времени менять рабочую позу;**
- **после окончания рабочего дня мыть в душе с мылом все тело.**