

В.П. Коротков, Л.Н. Короткова

КНИГА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Сборник тестовых заданий

ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ



Ульяновск

2013

1

Составители-разработчики:	<i>Коротков В.П., Короткова Л.Н.</i>
Ответственный редактор:	<i>Тимофеев А.А.</i> , руководитель проекта «Образование» ООО «Роберт Бош»
Рецензенты:	<i>Дорофеев В.П.</i> , тренер-координатор службы обучения ООО «Роберт Бош» <i>Дроздов А.Н.</i> , руководитель кафедры ручного инструмента МСГУ
Консультанты:	<i>Музыкантова В.В.</i> , управляющий проектами регионального учебно-технического центра <i>Юрин Ю.Б.</i> , управляющий проектами регионального учебно-технического центра

КНИГА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: сборник тестовых заданий «ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ.

В сборник включены тестовые задания по технологии сверления, резки, шлифования, строгания, фрезерования электроинструментами фирмы **«BOSCH»**.

Тестовые задания могут быть использованы обучающимися при самоподготовке, самоконтроле и подготовке к итоговому контролю знаний обучающихся. Сборник может быть рекомендован преподавателям специальных дисциплин, мастерам производственного обучения, тренерам фирмы **«BOSCH»**, занятым подготовкой слушателей по применению электроинструментов фирмы **«BOSCH»** для металлообработки.

Содержание

Введение	4
1 ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ – ФОРМА ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ	5
2 ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ	8
2.1 Модуль 1 «Черные и цветные металлы»	8
2.1.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 1.1</i>)	8
2.1.2 Проверка степени усвоения материала (<i>Задание 1.2</i>)	10
3.1 Модуль 2 «Оснастка для сверления»	12
3.1.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 2.1</i>)	12
3.2 Модуль 3 «Дрели»	18
3.2.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 3.1</i>)	18
3.2.2 Проверка степени усвоения материала (<i>Задание 3.2</i>)	21
4.1 Модуль 4 «Гайковерты»	28
4.1.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 4.1</i>)	28
4.1.2 Проверка степени усвоения материала (<i>Задание 4.2</i>)	33
5.2 Модуль 5 «Отрезные машины»	37
5.2.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 5.1</i>)	37
5.3 Модуль 6 «Пилы ножовочного типа»	39
5.3.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 6.1</i>)	39
5.4 Модуль 7 «Ножницы по металлу»	41
5.4.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 7.1</i>)	41
5.4.2 Проверка степени усвоения материала (<i>Задание 7.2</i>)	43
6.1 Модуль 8 «Шлифование»	45
6.1.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 8.1</i>)	45
6.2 Модуль 9 «Ротационные шлифмашины»	47
6.2.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 9.1</i>)	47
6.3 Модуль 10 «Ленточные шлифмашины»	50
6.3.1 Закрепляющий материал (<i>Задание 10.1</i>)	50
6.3.2 Проверка степени усвоения материала (<i>Задание 10.2</i>)	52
Список литературы	59

Введение

Рыночные отношения, прочно входящие в нашу жизнь, требуют, чтобы на производстве трудился специалист самоорганизованный, с высокой готовностью к творческому труду и решению производственных задач на уровне мировых стандартов. Сегодня рабочему недостаточно владеть системой знаний, умений и навыков, требуется умение применять их на практике. Но часто после окончания образовательного учреждения выпускники с трудом адаптируются на предприятии. И это связано не столько со слабой их подготовленностью, сколько с отсутствием познаний, необходимых для самостоятельного и активного участия в процессе производства.

С развитием высоких технологий меняется внутренняя структура профессий, способность к развитию и изменению должны позволить человеку быть профессионально востребованным. Для этого работнику необходимы такие качества, как:

- *обучаемость* – способность быстро и качественно усваивать новые знания;
- *интеллектуальность* – умственная способность структурировать, схематизировать, анализировать и систематизировать полученные знания;
- *креативность* – способность к нестандартному принятию решения, творческий подход к любому делу.

Контроль и оценка профессиональных знаний, умений обучающихся НПО является важной составной частью образовательного процесса и необходимым условием оценки качества начального профессионального образования. Современное состояние рынка труда заставляет каждое образовательное учреждение задать себе ряд вопросов:

- соответствует ли выпускник требованиям рынка труда;
- выполняют ли преподаватели работу наилучшим образом;
- до какой степени неподготовленные специалисты могут влиться в трудовые ряды, и в какой степени это неудача обучающихся, а в какой – неудача педагогов?

Поэтому перед педагогическим коллективом образовательного учреждения всегда будет стоять задача организации и осуществления контрольно-оценочных процедур в соответствии с заданными нормами и требованиями.

1 ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ – ФОРМА ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Обучение не может быть полноценным без регулярной и объективной информации о степени усвоения обучающимися учебного материала, о выработке умений и навыков. Необходимость контроля обучения и оценки знаний и умений диктуется обязательным выполнением следующей цепочки «цель обучения – процесс обучения – результат – новая цель». Чаще всего для оценки уровня усвоенных знаний и умений обучающихся применяется тестовый контроль.

«Тест» в переводе с английского означает «проба», «испытание», «проверка». Это определенный вид задания, ограниченный во времени выполнения, который может быть реализован в устной или письменной форме. Результаты педагогических тестов дают возможность оперативно получить информацию о качестве профессиональных знаний, умений обучающихся, об их готовности воспринимать новый материал. Кроме того, тесты позволяют конкретизировать цели дальнейшей работы учебной деятельности и способы ее организации.

Преимущества тестирования

Объективность. Исключается фактор субъективного подхода со стороны экзаменатора. Обработка результатов теста проводится через компьютер или в присутствии студентов с использованием эталонов ответов.

Валидность. Исключается фактор «лотереи» обычного экзамена, на котором может достаться «несчастливый билет» или задача – большое количество заданий теста охватывает весь объем материала того или иного предмета, что позволяет тестируемому шире проявить свой кругозор и не «провалиться» из-за случайного пробела в знаниях.

Простота. Тестовые вопросы конкретнее и лаконичнее обычных экзаменационных билетов и задач и не требует развернутого ответа или обоснования – достаточно выбрать правильный ответ и установить соответствие.

Демократичность. Все тестируемые находятся в равных условиях.

Массовость и кратковременность. Возможность за определенный установленный промежуток времени охватить итоговым контролем большое количество тестируемых.

Технологичность. Проведение экзамена в форме тестирования, как при машинном, так и безмашинном контроле весьма технологично, так как позволяет использовать соответственно машинную обработку или листки (карточки) ответов.

Диагностика теоретических знаний разноуровневых тестовых заданий

Задания I уровня предполагают проверку знаний терминологии, определений, классификаций; знание условных обозначений, маркировок, единиц измерений; знание норм; знание составов, структур, устройств; знание назначений инструментов, приспособлений, механизмов; знание свойств, формул, правил, видов дефектов, технологических операций.

Например:

Выберите правильный ответ, обведите его:

1. РЕЗЬБУ В ОТВЕРСТИЯХ НАРЕЗАЮТ:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) плашкой; | 3) метчиком; |
| 2) зенкером; | 4) сверлом. |

(Эталон: 3)

Задания II уровня усвоения требуют воспроизведения информации или решения типовых задач без опоры на помощь или подсказку, проверяют умение проводить типовые расчеты по формулам; давать количественную и качественную оценку свойств, явлений, процессов; выявлять причинно-следственные отношения, соотнесение, сравнение фактов; умение определять виды дефектов и неисправности оборудования (по описанию), выявлять причины их возникновения, знать способы их устранения.

Например:

Выберите правильный ответ, обведите его:

1. ДЕФОРМАЦИИ В СВАРОЧНОМ ШВЕ УМЕНЬШАЮТСЯ ПРИ:

- 1) сварке на постоянном токе прямой полярности;
- 2) уменьшении охлаждения металла;
- 3) увеличении диаметра электрода.

(Эталон: 2)

К заданиям III уровня относятся задания, требующие для решения:

- самостоятельного построения алгоритма действий в ситуациях, отличных от учебных;

- выделения скрытых предположений, умения предвидеть последствия;
- умения увидеть ошибку в логике рассуждений;
- знаний из разных дисциплин (трансформации знаний).

Например:

Выберите правильный ответ, обведите его:

1. ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ФОРМЫ СЕЧЕНИЯ ИСПЫТЫВАЕМОГО НА ПРОЧНОСТЬ ОБРАЗЦА НУЖНО ИЗМЕНИТЬ:

- 1) расстояние между зажимами;
- 2) направление нагрузки;
- 3) форму зажимов;
- 4) оборудование для испытаний;
- 5) способ испытаний.

(Эталон: 5)

В пособии «Книга для преподавателя» представлены эталоны ответов закрепляющего материала и проверки степени усвоения материала следующих модулей: Модуль 1 «Черные и цветные металлы», Модуль 2 «Оснастка для сверления», Модуль 3 «Дрели», Модуль 4 «Гайковерты», Модуль 5 «Отрезные машины», Модуль 6 «Пилы ножовочного типа», Модуль 7 «Ножницы по металлу», Модуль 8 «Шлифование», Модуль 9 «Ротационные шлифмашины», Модуль 10 «Ленточные шлифмашины».

Вопросы закрепляющего материала каждого модуля соответствуют содержанию учебных материалов, которые находятся в пособии «Электроинструменты для металлообработки». Оценить достижение результатов обучения после изучения модуля возможно с помощью заданий к каждому модулю «Проверка степени усвоения материала»

- в) магния; г) титана.

Эталон: в.

3. Сплав из меди и цинка называется:

- а) бронза; б) латунь;
в) красная латунь; г) нейзильбер (альпака).

Эталон: б.

4. Сплав из меди и олова называется:

- а) бронза; б) латунь;
в) красная латунь; г) нейзильбер (альпака).

Эталон: а.

III. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. На свойства стали влияют легирующие добавки:

- а) никель; б) молибден;
в) алюминий; г) свинец;
д) кобальт.

Эталон: а, б, д.

2.1.2 Проверка степени усвоения материала

Задание 1.2

I. Приведите в соответствие:

1. Приведите в соответствие (стрелками) вид материала и длину стружки, получаемой при его сверлении:

<i>Вид материала</i>	<i>Длина стружки</i>
1. Алюминий	А. Короткая
2. Латунь	Б. Средняя
1. Сталь	В. Длинная
	Г. Веерообразная

Эталон:

1	→	В
2	→	А
3	→	Б

2. Приведите в соответствие (стрелками) группы коррозионностойкой стали и их свариваемость:

<i>Группы коррозионностойкой стали</i>	<i>Свариваемость</i>
1. Мартенситные	А. Хорошая
2. Ферритные	Б. Низкая
3. Аустенитные	В. Не свариваются
	Г. При применении специальных электродов

Эталон:

1	→	Б
2	→	А
3	→	А

II. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. При обработке коррозионностойкой стали резанием появившиеся цвета побежалости устраняются:

- а) полированием; б) травлением;
д) шлифованием.

Эталон: а, б, в.

2. Под воздействием внешней среды нержавеющая сталь *заржавеет* в местах его соприкосновения с металлом:

- а) алюминий;
б) конструкционная сталь;
в) медь;
г) цинк

Эталон: б, в.

III. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Обработку коррозионностойкой стали производят щётками, изготовленными из коррозионностойкой стали.

3.1 Модуль 2 «Оснастка для сверления»

3.1.1 Закрепляющий материал

Задание 2.1

I. Продолжите предложение:

1. Основными критериями геометрии режущих кромок сверл для металлообработки являются центрирование, граница кромки.
2. Сверление – это образование сверлом сквозного или глухого цилиндрического отверстия в обрабатываемом материале.
3. Обработку коррозионностойкой стали производят щётками, изготовленными из коррозионностойкой стали.
4. Основными принадлежностями для коронок Special for Sheet Metal являются:
 - переходник
 - центрирующее сверло
 - выталкивающая пружина
5. Для сверления отверстия большого диаметра первоначально нужно его просверлить сверлом маленького диаметра.

II. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Маленький угол при вершине сверла обеспечивает более длинную режущую кромку.
2. Большой угол при вершине сверла устраняет вероятность «заклинивания» сверла.
3. Если задний угол вершины сверла слишком большой, то режущая кромка преждевременно изнашивается под нагрузкой или вырывается.
4. Кольцевые пилы применяются для высверливания больших сквозных отверстий в тонких металлических листах.

5. Свёрла, изготовленные из высоколегированной стали применяются для обработки металла, а сверла, изготовленные из твёрдого сплава – для обработки древесины.

III. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. Главная режущая кромка сверла отвечает за процесс:

- а) вытачивания;
- б) зенкования;
- в) сверления.

Эталон: в.

2. Сверло с коротким хвостовиком используется для сверления отверстий в тонких металлических листах под:

- а) заклепки с потайной головкой;
- б) распорные болты;
- в) самонарезающие винты.

Эталон: а.

3. Твёрдые сплавы обрабатываются инструментами, содержащими:

- а) алмаз;
- б) титан;
- в) хром.

Эталон: а.

4. Кольцевые пилы применяются для сверления отверстий в:

- а) композитных материалах;
- б) металлах;
- в) пластмассах.

Эталон: а, б, в.

IV. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Коронку Progressor for Wood and Metal можно применять для обработки материалов из:

- а) бронзы;
- б) легированного алюминия;
- в) нержавеющей стали;
- г) серого чугуна.

Эталон: а, б, в, г.

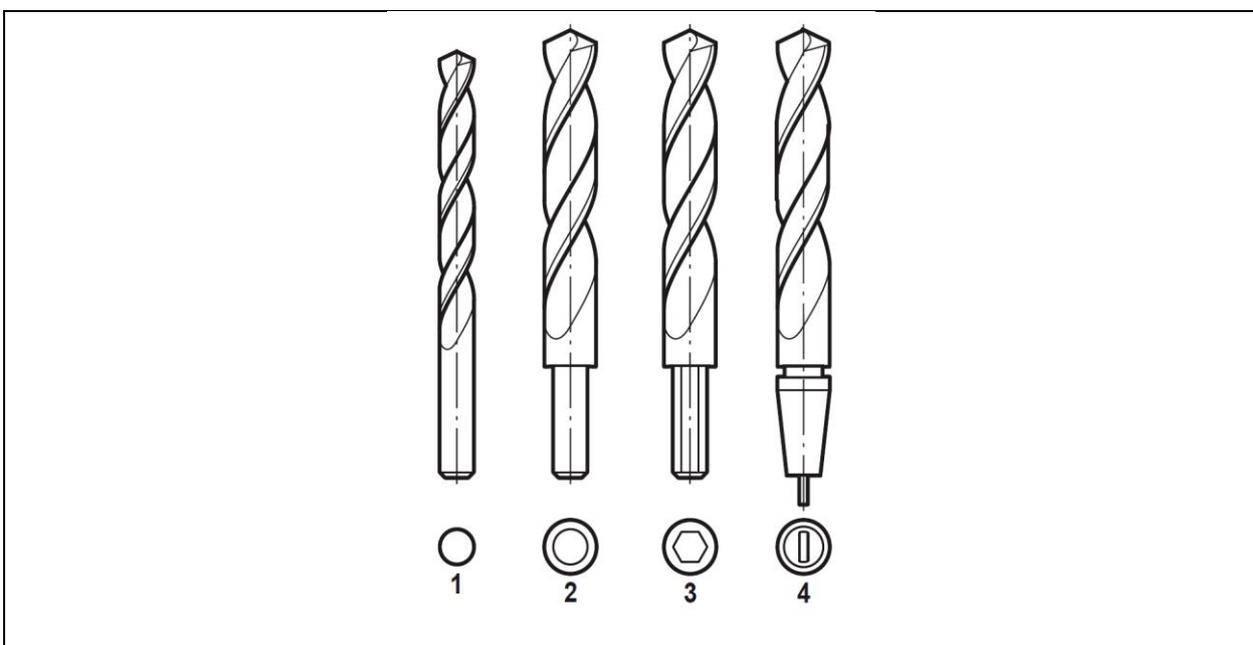
2. При сверлении дрелью конусными и ступенчатыми сверлами необходимо

- а) большое число оборотов; б) **маленькое число оборотов;**
 в) **высокий крутящий момент;** г) низкий крутящий момент.

Эталон: б, в.

V. Определите по рисунку:

1. Определите типы хвостовиков сверл и запишите их названия под цифрами 1, 2, 3, 4:



Эталон:

1 -	цилиндрический;	2 -	цилиндрический со ступенчатым переходом;
3 -	шестигранный;	4 -	конический.

VI. Работа с таблицей:

1. В колонку 2 таблицы 1 запишите конструкции конического зенкера и конического зенкера с поперечным отверстием

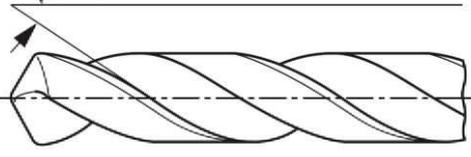
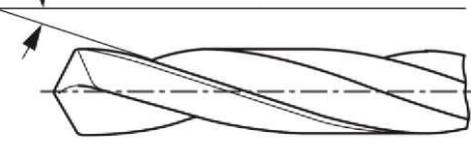
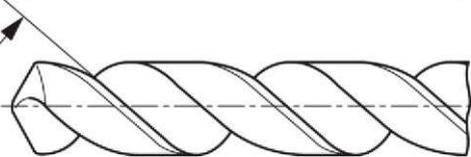
Таблица 1

<i>Вид</i>	<i>Конструкция</i>
1	2
1. Конический зенкер	<u>Конусообразная вершина с 3 и более режущими кромками</u>
2. Конический зенкер с поперечным отверстием	<u>Коническая режущая головка с наклонным отверстием в ней</u>

2. Определите по рисункам и заполните колонки 2 и 3 таблицы 2:

- а) типы сверл по поперечному переднему углу (углу подъема стружечной канавки) (колонка 2);
 б) получаемую длину стружки при сверлении (колонка 3).

Таблица 2

<i>Сверло</i>	<i>Тип сверла</i>	<i>Длина стружки</i>
1	2	3
<p>↓ Поперечный передний угол 16°-30°</p> 	<u>Тип N</u>	<u>Обычная стружка</u>
<p>↓ Поперечный передний угол 8°-15°</p> 	<u>Тип H</u>	<u>Короткая стружка</u>
<p>↓ Поперечный передний угол 35°-40°</p> 	<u>Тип W</u>	<u>Длинная стружка</u>

3. Определите по рисунку название оснастки и заполните колонку 2 таблицы 3:

Таблица 3

<i>Оснастка</i>	<i>Название оснастки</i>
1	2
	<u>Коронка Sheet Metal для сверления металла</u>
	<u>Спиральное сверло</u>
	<u>Сверло с коротким хвостовиком</u>

Окончание таблицы 3

1	2
 A step drill bit with a multi-fluted design and a hexagonal shank. The bit has several distinct steps along its length. Text on the bit includes "Made in SWITZERLAND" and "101".	<p><u>Ступенчатое сверло</u></p>
 A conical reamer with a long, tapered body and a hexagonal shank. The cutting edge is sharp and conical.	<p><u>Конический зенкер</u></p>
 A conical reamer with a long, tapered body and a hexagonal shank. It has a central hole through the body. The cutting edge is sharp and conical.	<p><u>Конический зенкер для поперечных отверстий</u></p>

Примечание - Для выполнения задания рекомендуется использовать натуральные образцы приспособлений.

3.2 Модуль 3 «Дрели»

3.2.1 Закрепляющий материал

Задание 3.1

I. Продолжите предложение:

1. Различают следующие виды односкоростных дрелей:

- высокоскоростные;
- с большим крутящим моментом;
- угловые.

2. В зависимости от расположения рукоятки дрели бывают:

- пистолетного типа;
- с торцевой рукояткой;
- с крестообразной рукояткой.

3. Для дрелей, используемых в стойках сверлильного станка, рукоятки должны быть сняты.

II. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Двухскоростные дрели с диапазоном сверления от 13 до 16 мм позволяют использовать кольцевые пилы.
2. В двухскоростных дрелях с диапазоном сверления от 16 до 21 мм можно использовать кольцевые пилы и сверлильные коронки.
3. Высокоскоростные дрели имеют форму пистолетного типа.
4. В дрелях с большим крутящим моментом используется торцевая рукоятка.
5. Угловые дрели предназначены для использования в стесненных рабочих условиях.

б. Четырёхскоростные дрели применяются при выполнении заданий, связанных с обработкой в тяжелом режиме.

III. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. Высокоскоростные дрели предназначены для сверления отверстий:

- а) большого диаметра; б) малого диаметра;

Эталон: б.

2. В дрелях с большим крутящим моментом используют сверла с диаметром до:

- а) 30 мм; б) 40 мм;
в) 50 мм.

Эталон: а.

IV. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. При сверлении отверстий в диапазоне от 13 до 16 мм используются дрели:

- а) пистолетного типа с дополнительной рукояткой; б) с крестообразной рукояткой;
в) с торцевой рукояткой;

Эталон: а, в.

2. Двухскоростные дрели можно использовать для сверления отверстий:

- а) большого диаметра; б) малого диаметра;
в) шестигранного отверстия.

Эталон: а, б.

3. В угловых дрелях применяются сверла:

а) длинные;

б) конические;

в) короткие;

г) ступенчатые.

Эталон: б, в, г.

3.2.2 Проверка степени усвоения материала

Задание 3.2

I. Приведите в соответствие

1. Приведите в соответствие (стрелками) типы свёрл и область их применения:

<i>Типы свёрл</i>	<i>Область применения</i>
1. Спиральные с коротким хвостиком	А. Сверление отверстий в массивном материале
2. Ступенчатые	Б. Сверление глухих отверстий
3. Конические	В. Сверление отверстий в тонких металлических листах для заклепок с потайной головкой
	Г. Сверление отверстий в листовом материале

Эталон:

1	→	В
2	→	Г
3	→	Г

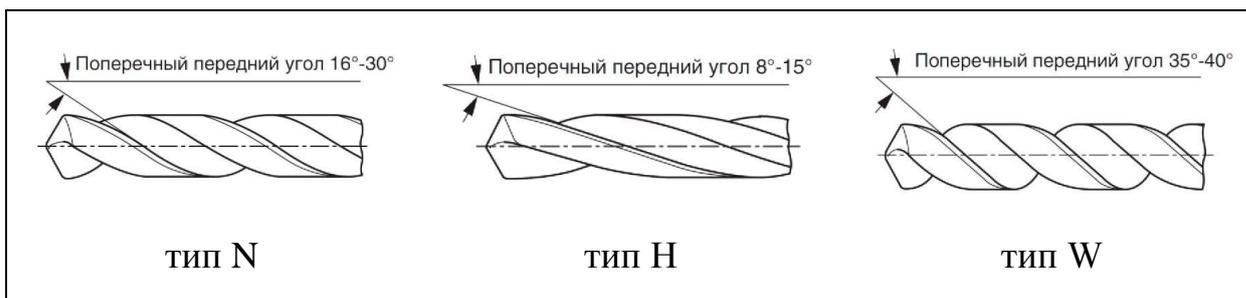
2. Приведите в соответствие (стрелками) диапазон высверливаемых диаметров отверстий в стали и применяемый тип корпуса двухскоростной дрели:

<i>Диапазон диаметров отверстий в стали</i>		<i>Тип корпуса дрели</i>	
1.	6-10 мм	А.	Корпус с крестообразной рукояткой
2.	10-13 мм	Б.	Корпус пистолетного типа с дополнительной рукояткой
3.	13-16 мм	В.	Корпус с торцевой и дополнительной рукояткой
4.	16-21 мм	Г.	Корпус с рукояткой пистолетного типа

Эталон:

1	→	Б
2	→	Б
3	→	В
4	→	А

3. Приведите в соответствие (укажите стрелками) тип сверла и рекомендуемый материал для обработки:



Тип сверла (см. рисунки)	Обрабатываемый материал
1. Тип N	А. Алюминий
2. Тип H	Б. Латунь
3. Тип W	В. Конструкционная сталь

Эталон:

1	→	В
2	→	Б
3	→	А

II. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Жаропрочные сплавы применяются в **агрессивных** средах при одновременном действии **высоких** рабочих температур.
2. Четырёхскоростные дрели используют при выполнении заданий в **тяжёлом** режиме.

III. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Зенковки для металла применяются для:

- а) **зенкования конических отверстий под головки винтов;**
- б) глубокого сверления;
- в) **снятия заусенцев в высверленных отверстиях.**

Эталон: а, в.

2. Конусные и ступенчатые сверла подходят для обработки:

- а) тонких материалов;
- б) композитных материалов;
- в) толстого материала;
- г) для увеличения маленьких просверленных отверстий в тонких материалах.

Эталон: а, г.

3. Сверлам придают износостойкость покрытия:

- а) оксидные;
- б) нитрида титана;
- в) кадмиевые.

Эталон: а, б.

IV. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. Двухскоростными дрелями высверливаются отверстия в диапазоне:

- а) от 6 до 21 мм;
- б) от 6 до 24 мм;
- в) от 6 до 26 мм;
- г) от 6 до 28 мм;

Эталон: а.

2. Число оборотов дрели при сверлении алюминиевых материалов по сравнению со сверлением конструкционной стали должно быть:

- а) одинаковое;
- б) в 2 раза меньше;
- в) в 2 раза больше.
- г) в 3 раза больше.

Эталон: в.

3. Число оборотов дрели при сверлении высококачественной стали по сравнению со сверлением конструкционной стали должно быть:

- а) одинаковое;
- б) в 2 раза меньше;
- в) в 2 раза больше.
- г) в 3 раза больше.

Эталон: б.

4. При сверлении металла удалению стружки благоприятствуют сверла со спиралью:

- а) вальцованной;
- б) фрезерованной;
- в) шлифованной.

Эталон: в.

V. Работа с таблицей:

1. Заполните в таблице 1 основные свойства (колонку 2) и область применения оснастки (колонку 3) для обработки металла:

Таблица 1

Оснастка	Особые свойства	Область применения
1	2	3
<p>Спиральное сверло</p> 	<p><u>Универсальное сверло. Требуется высокое давление подачи со стороны пользователя, если сверло снабжено поперечной режущей кромкой. Специальная геометрия режущей кромки обеспечивает оптимальные результаты при сверлении различных металлов.</u></p>	<p><u>Стандартные виды металлообработки. Сверло предназначено для широкого круга задач от наименьшего до наибольшего диаметра практически во всех типах материалов.</u></p>
<p>Сверло с коротким хвостовиком</p> 	<p><u>Для сверла требуется высокое давление подачи со стороны пользователя и, особенно для больших диаметров, высокий крутящий момент при низкой скорости вращения. Это сверло подходит для сверления сквозных отверстий только в тонких материалах.</u></p>	<p><u>Сверление или расширение сквозных отверстий в тонких заготовках (например, листовом металле) с точно определенными размерами.</u></p>

1	2	3
<p>Ступенчатое сверло</p> 	<p>Для сверла требуется высокое давление подачи со стороны пользователя и высокий крутящий момент при низкой скорости электроинструмента.</p>	<p>Сверление или расширение сквозных отверстий в тонких материалах.</p>
<p>Конический зенкер</p> 	<p>Конические зенкеры с тремя режущими кромками используются для глубокой зенковки, так как стружки легко удаляются большими стружечными канавками. Конические зенкеры с пятью или более режущими кромками используются для зенкования под потай.</p>	<p>Снятие заусенцев в высверленных отверстиях (угол при вершине 60°) коническое зенкование винтов (угол при вершине 90°).</p>
<p>Конический зенкер для поперечных отверстий</p> 	<p>Идеальный зенкер для тонких металлических листов и мягких металлов. Производит чистую поверхность и работает без вибрации.</p>	<p>Снятие заусенцев в высверленных отверстиях; коническое зенкование под головки винтов в тонких заготовках.</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3
<p>Коронка Special for Sheet Metal для сверления металла</p> 	<p><u>HSS-Bimetall с 8 % кобальта в сплаве: высокая износостойкость зубьев. Переменный шаг зубьев для быстрого и точного реза. Пружина для автоматического выброса диска: высокая скорость работы.</u></p>	<p><u>Применяется для монтажных работ в машиностроении, металлообработке и вентиляционной технике.</u></p> <p><u>Отлично подходит для чистого и точного сверления в листовом металле: алюминий, медь, латунь, бронза, сталь и нержавеющей сталь.</u></p>

2. Перечислите виды односкоростных дрелей и заполните колонку 2 таблицы 2.

Таблица 2

Тип дрели	Вид дрели
Односкоростная дрель	1. <u>Высокоскоростная дрель</u>
	2. <u>Дрель с большим крутящим моментом</u>
	3. <u>Угловая дрель</u>

2. Определите тип дрели в зависимости от формы рукоятки и заполните колонку 2 таблицы 3

Таблица 3

Внешний вид дрели	Тип дрели
1	2
	<p><u>Дрель с рукояткой пистолетного типа</u></p>

Окончание таблицы 3

1	2
	<p><u>Дрель с торцевой рукояткой</u></p>
	<p><u>Дрель с крестообразной рукояткой</u></p>
	<p><u>Угловая дрель</u></p>

Примечание - Для выполнения задания рекомендуется использовать натуральные образцы дрелей.

3. Укажите диаметры отверстий в стали, высверливаемых указанными дрелями и заполните колонку 2 таблицы 4.

Таблица 4

<i>Типы дрелей</i>	<i>Диаметры отверстий в стали</i>
1	2
Односкоростные	<u>от 3 до 16 мм</u>
Угловые	<u>от 3 до 10 мм</u>
Двухскоростные	<u>от 6 до 21 мм</u>
Четырехскоростные	<u>от 6 до 32 мм</u>

4.1 Модуль 4 «Гайковерты»

4.1.1 Закрепляющий материал

Задание 4.1

I. Установите соответствие:

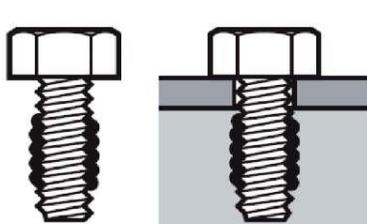
1. Установите соответствие (стрелками) между видом винта и областью его применения при монтаже металлоконструкций:

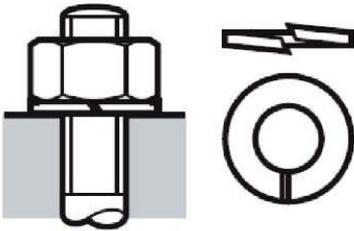
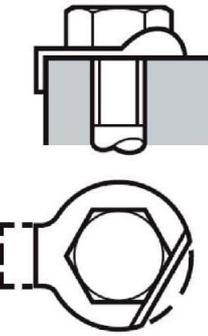
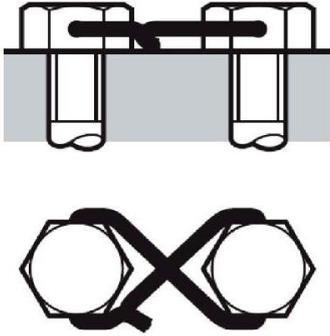
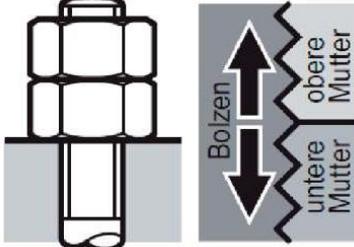
Вид винта	Область применения
1. Самонарезающий винт	А. В машиностроении и транспортном машиностроении
2. Распорный винт	Б. Для соединения тонкостенных металлических листов
3. Инструментальный винт	В. Почти во всех областях производства техники
	Г. Только при монтаже конструкций для химической промышленности

Эталон:

1	→	Б
2	→	А
3	→	В

2. Приведите в соответствие (стрелками) вид фиксации и применяемые элементы фиксации винта:

Вид фиксации	Элемент фиксации винта
1. 	А. Стопорная шайба

<p>2.</p> 	<p>Б. Клеящее вещество</p>
<p>3.</p> 	<p>В. Пружинное кольцо</p>
<p>4.</p> 	<p>Г. Контргайка</p>
<p>5.</p> 	<p>Д. Проволочный фиксатор</p>

Эталон:

1	→	Б
2	→	В
3	→	А
4	→	Д
5	→	Г

II. Работа с таблицей:

1. В колонке 3 таблицы 1 дополните предложение недостающей информацией:

Таблица 1

<i>Соединение</i>	<i>Тип основы</i>	<i>Особенности винтового соединения</i>
1	2	3
Винтовое	Мягкая	При работе с мягкой основой необходимо ограничивать <u>глубину завинчивания</u>
	Жесткая	При работе с жесткой основой необходимо ограничивать <u>момент затяжки (крутящий момент)</u>

2. В колонке 2 таблицы 2 запишите материалы для фиксации винтового соединения в зависимости от метода фиксации винтового соединения:

Таблица 2

<i>Метод фиксации</i>	<i>Материал для фиксации</i>
1	2
Фиксация с помощью клеевого соединения	1) <u>микроинкапсулированный клей</u>
Фиксация с помощью силового замыкания	1) <u>пружинное кольцо</u> 2) <u>упругая стопорная гайка</u> 3) <u>контргайка</u>
Фиксация с помощью взаимного сцепления	1) <u>стопорная шайба</u> 2) <u>проволочный фиксатор</u> 3) <u>корончатая гайка со шплинтом</u>

III. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Виды винтов, применяемых при монтаже металлоконструкций:

- а) самонарезающие винты;
- б) распорные винты;
- в) инструментальные винты.

Эталон: а, б, в.

2. Торцовые головки в квадратном ведущем хвостовике гайковерта фиксируются с помощью:

- а) предохранительного штифта и резинового кольца;
- б) подпружиненного стопорного штифта;
- в) шариковой защелки.

Эталон: а, б, в.

IV. Продолжите предложение:

1. Крутящий момент – это сила, которая передается на предмет (винт) с помощью вращательного движения.

2. Во время завинчивания крепежных деталей все силы передаются головке винта (или гайке).

3. Крутящий момент прикладывается к винтовому соединению путем использования гайковерта.

4. К принадлежностям для импульсных гайковертов относятся:

- торцовые насадки,
- адаптеры (переходники),
- биты.

5. Гайковертом с ограничением крутящего момента можно монтировать шурупы различных видов и диаметров.

V. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Биты для гайковертов подсоединяются к электроинструменту с помощью шестигранного хвостовика в сверлильном патроне, либо при помощи приспособления для крепления оснастки.

2. Гайковертом называется инструмент, специально предназначенный для монтажа или демонтажа винтовых соединений.

3. Насадки в гайковертах служат для передачи крутящего усилия на винт.

4. Преимуществом импульсного гайковерта GDX 18 V-LI Professional является наличие комбинированного патрона.

VI. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. Насадки передают усилие от гайковерта на винт:

- а) поступательное;
- б) вращательное;
- в) ударное.

Эталон: б.

VII. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

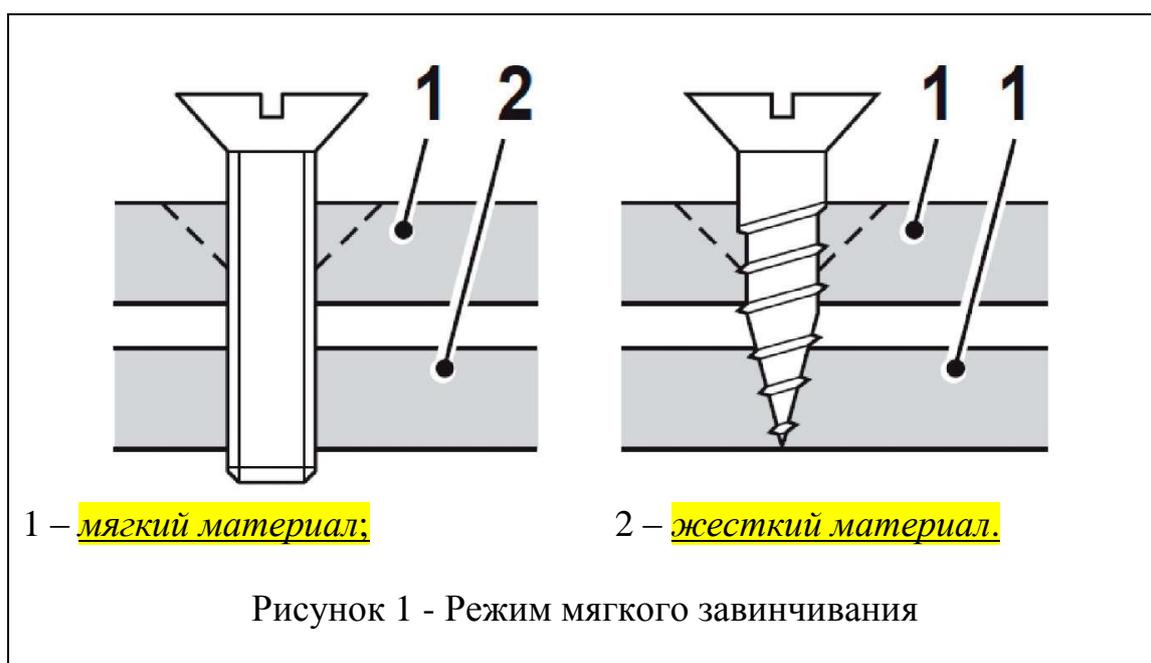
1. Методы винтового соединения:

- а) резьбовое соединение с ограничением по ширине;
- б) резьбовое соединение с ограничением по глубине;
- в) резьбовое соединение с ограничением ширины и глубины;
- г) резьбовое соединение с ограничением крутящего момента.

Эталон: б, г.

VIII. Работа с рисунком:

1. На рисунке 1 «Режим мягкого завинчивания» подпишите вид материала, обозначенные цифрами 1 и 2.

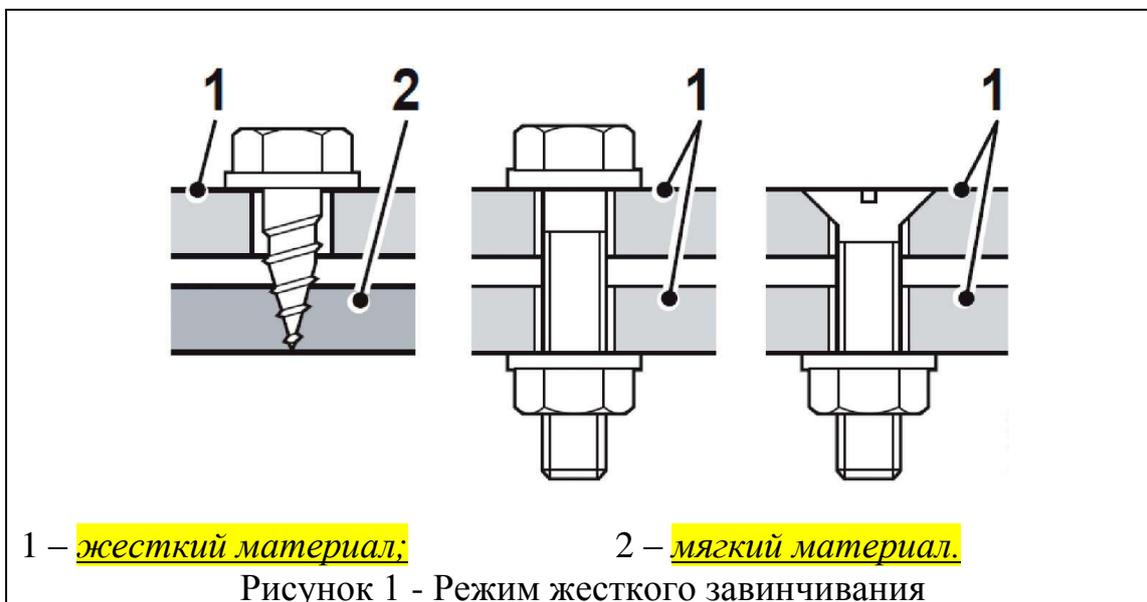


4.1.2 Проверка степени усвоения материала

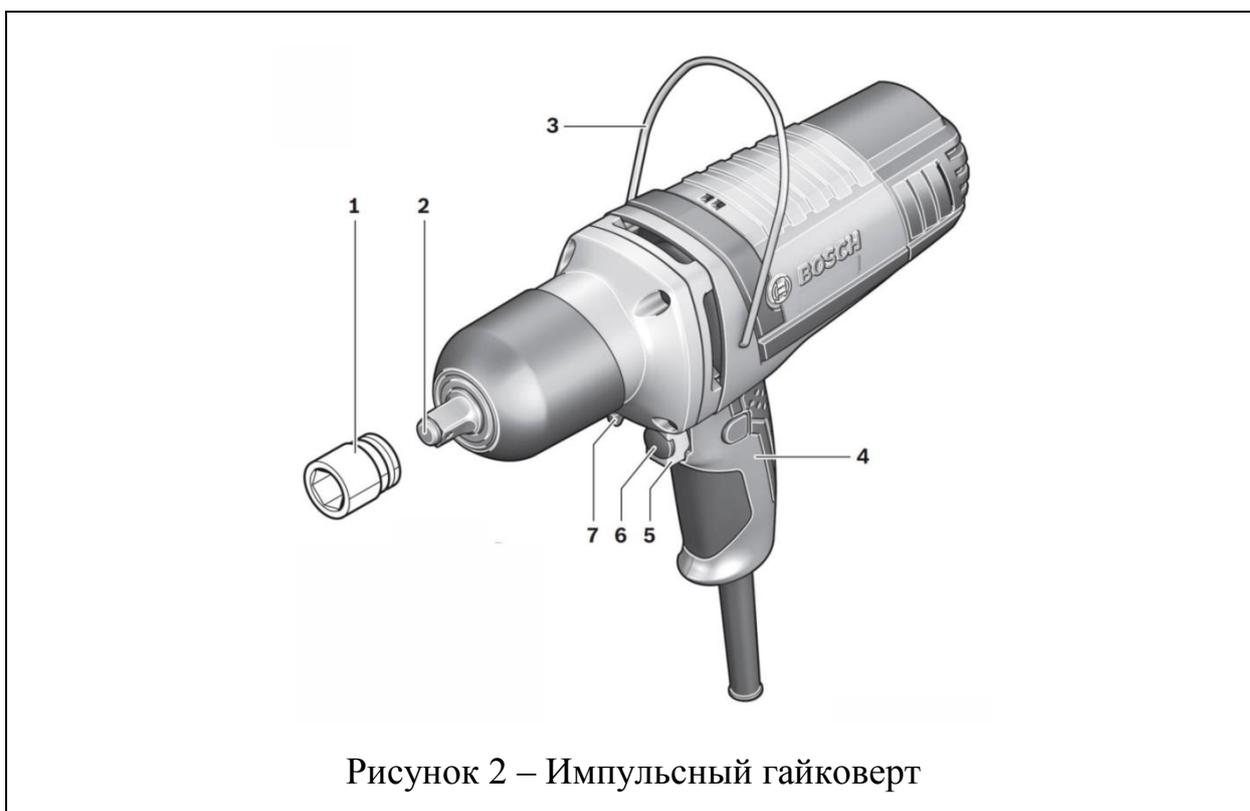
Задание 4.2

I. Работа с рисунками:

1. На рисунке 1 «Режим жесткого завинчивания» подпишите вид материала, обозначенные цифрами 1 и 2.

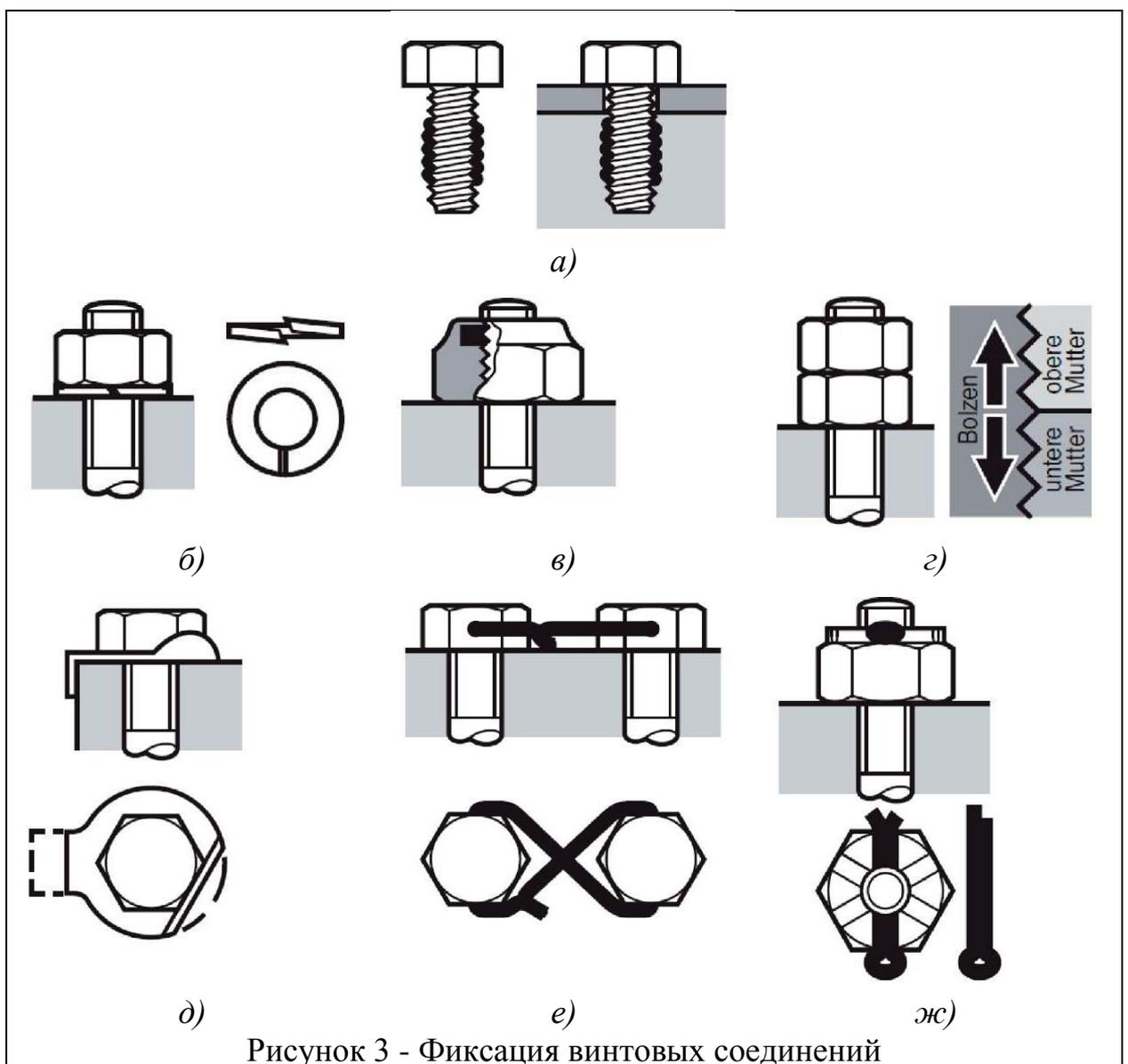


2. Запишите основные элементы с 1 по 7 импульсного гайковерта, изображенного на рисунке 2.



- 1 - рабочий инструмент;
- 2 - патрон;
- 3 - подвесная скоба;
- 4 - рукоятка (с изолированной поверхностью);
- 5 - выключатель;
- 6 - установочное колесико числа оборотов;
- 7 - переключатель направления вращения.

3. По рисункам 3а, 3б, 3в, 3г, 3д, 3е, 3ж определите методы фиксации винта и подпишите соответственно



- а) клеевое соединение – микроинкапсулированный клей;
- б) силовое замыкание - пружинное кольцо;
- в) силовое замыкание - упругая стопорная гайка;
- г) силовое замыкание - контргайка;
- д) взаимное сцепление - стопорная шайба;
- е) взаимное сцепление - проволоочный фиксатор;
- ж) взаимное сцепление - корончатая гайка со шплинтом.

II. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Винтовое соединение является способом разъемного соединения деталей с возможностью их размыкания без разрушения или повреждения соединительного элемента и соединяемых деталей.
2. Биты применяют для винтов с прямым шлицем, крестообразным шлицем, внутренним шестигранником.

III. Продолжите предложение:

1. Стандартным соединительным элементом при винтовом соединении является винт.
2. Гайковерт, крутящий момент которого увеличивается не постоянно, а выполняются повторяемые «ударно-вращательные действия», называется ударным гайковертом.
3. Различают гайковерты:
 - с ограничением крутящего момента,
 - ударные,
 - импульсные.

IV. Выберите правильный ответ и обведите:

1. Для ударных гайковертов распорные винты применять:
 - а) можно;
 - б) нельзя.

Эталон: б.

V. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. В зависимости от максимального диаметра используемых винтов (болтов) импульсные гайковерты подразделяются на классы:

- а) М 12 – М 14;
- б) М 16;
- в) М 16 – М 18;
- г) до М 18;
- д) М 18 – М 24;
- е) М 24 – М 30.

Эталон: г, д, е.

5.2 Модуль 5 «Отрезные машины»

5.2.1 Закрепляющий материал

Задание 5.1

I. Продолжите предложение:

1. Пильный диск у циркулярных пил целесообразно смазывать охлаждающей смазкой.
2. Угловая шлифмашина GWS 15-125 Inox Professional предназначена для чистовой обработки нержавеющей стали.
3. Тиски, установленные на основании отрезной машины, позволяют выполнять резку под углом 45°.
4. Отрезная машина используется для резки черных и цветных металлов.

II. Работа с рисунком:

1. Определите электроинструмент, изображенный на рисунке, и запишите



Отрезная машина по металлу GCD 12 JL Professional

III. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Отрезным кругом «З-в-1» для ручных угловых шлифмашин можно резать:

- а) профили;
- б) металлические трубы;
- в) нержавеющую сталь.

Эталон: а, б, в.

IV. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. Пильные диски для резки цветных металлов и конструкционной стали изготавливаются из:

- а) твердого сплава;
- б) быстрорежущей стали;
- в) хромованадиевой стали.

Эталон: б.

2. Для обработки нержавеющей стали используется оснастка из:

- а) быстрорежущей стали;
- б) ферритной стали;
- в) твердого сплава.

Эталон: в.

3. При обработке металлов отрезными машинами используются пильные диски с формами зубьев:

- а) остроконечными;
- б) плоско-трапецевидными;
- в) округлыми.

Эталон: б.

5.3 Модуль 6 «Пилы ножовочного типа»

5.3.1 Закрепляющий материал

Задание 6.1

I. Продолжите предложение:

1. В сабельной пиле в качестве пильного полотна могут использоваться рашпиль, напильники, щетки.
2. У сабельной пилы двигатель и пильное полотно располагаются на одной прямой линии.
3. В сабельной пиле и лобзиковой пиле маятниковое движение пильного полотна подключают для увеличения глубины врезания пилы.

II. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Лобзиковой пилой можно выполнять косые (криволинейные) пропилы.
2. Пильные полотна из биметалла изготовлены из быстрорежущей инструментальной стали и высокоуглеродистой стали.

III. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. В обрабатываемом материале во время пиления количество зубьев пильного полотна должно находиться не менее:

- | | |
|-----------------|----------|
| а) <u>двух;</u> | б) трех; |
| в) четырех; | г) пяти. |

Эталон: а.

2. Для резки металла пильные полотна с переменным шагом зубьев применять:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| а) нельзя; | б) <u>можно;</u> |
| в) только с охлаждающей жидкостью. | |

Эталон: б.

IV. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Лобзиком пилой GST 25 Metal можно выполнять прямые и угловые пропилы в:

а) алюминии;

б) меди;

в) листовом металле;

г) нелегированной стали.

Эталон: а, б, в, г.

5.4 Модуль 7 «Ножницы по металлу»

5.4.1 Закрепляющий материал

Задание 7.1

I. Продолжите предложение:

1. Листовые ножницы применяются для обрезки кромок листовых материалов.
2. При обработке листовыми ножницами тонких листовых металлов для отвода отрезанной части материала применяется отводчик стружки (стальной дефлектор).
3. Высечка – это повторяющаяся последовательность штамповочных операций.
4. При высечке методом прямого выдавливания отходы от материала выдавливаются через матрицу вниз.

II. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Шлицевые ножницы GSZ 160 Professional выполняют чистый рез без дополнительной обработки.
2. В высечных ножницах пуансон подвижный, а матрица неподвижная.
3. Перечислите принадлежности для ножниц:
 - а) Приспособления для отвода стружки;
 - б) Установочные калибры;
 - в) Пуансоны и матрицы для криволинейной резки;
 - г) Угловые упоры;
 - д) Упоры для нарезки полос.

III. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Высечными ножницами можно разрезать:

- а) трубы с круглым сечением; б) волнистые профили;
в) профильные листы.

Эталон: а, б, в.

2. Скорость резания ножницами металлических листов зависит от:

- а) наличия окалины на листе; б) регулировки верхнего ножа;
в) толщины обрабатываемого материала.

Эталон: б, в.

IV. Работа с рисунками:

1. Определите по рисунку тип ножниц и подпишите

<i>Ножницы</i>	<i>Тип ножниц</i>
	а) <u>листовые</u>
	б) <u>шлицевые</u>
	в) <u>высечные</u>

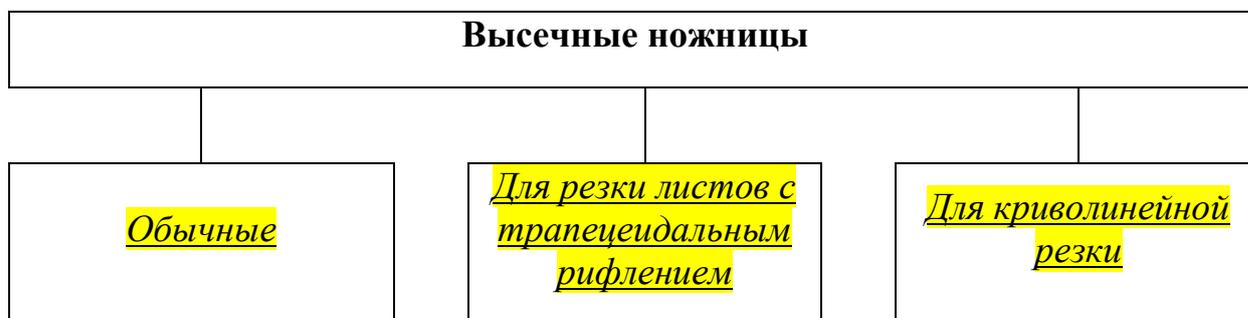
2. Запишите назначение пильного полотна лобзиковой пилы для пропилов металла в зависимости от геометрии зубьев. Заполните колонку 2 таблицы 2:

Таблица 2

<i>Геометрия (наименование) зубьев</i>	<i>Назначение полотна для пропилов</i>
1	2
Зубья фрезерованные, разведенные	<u>Для листового материала различной толщины, труб (диаметром менее 30 мм), профилей, для криволинейных пропилов, алюминия (диаметром менее 30 мм)</u>
Зубья фрезерованные, волнистые	<u>Для тонкого листового материала (1-3 мм), алюминия (1-3 мм), листового материала из нержавеющей стали (0,5-1,5 мм)</u>

Примечание - Рекомендуется выполнять задание по натуральным образцам пильных полотен.

3. В пустые колонки таблицы запишите группы высечных ножниц



4. В зависимости от вида применяемого пуансона определите форму высечки и запишите

Вид пуансона	Форма высечки
а) Круглый	а) <u>Подковообразная (серповидная)</u>
б) Прямоугольный	б) <u>Прямоугольная</u>

Эталон:

1	→	В
2	→	Б
3	→	А

2. Установите соответствие (стрелками) между основой абразивного материала и её назначением

<i>Основа абразивного материала</i>		<i>Назначение</i>	
1.	Лепестковая (веерообразная)	А.	Для врезного шлифования УШМ
2.	Шлифовальная бумага	Б.	Чистое шлифование лакированных поверхностей УШМ
3.	Нетканый шлифовальный материал	В.	Окончательное шлифование ленточной шлифмашиной
4.	Отрезной диск	Г.	Шлифование без нагрева и низкого шума УШМ

Эталон:

1	→	Г
2	→	В
3	→	Б
4	→	А

6.2 Модуль 9 «Ротационные шлифмашины»

6.2.1 Закрепляющий материал

Задание 9.1

I. Дополните предложение недостающей информацией:

1. К ротационным шлифовальным машинам относятся прямые, одноручные угловые, двуручные угловые шлифовальные машины и точила с двумя шлифовальными кругами.
2. Во время работы одноручные угловые шлифмашины малой мощности можно удерживать одной рукой, а двуручные угловые шлифмашины удерживаются только двумя руками.
3. В полировальных угловых шлифмашинах в качестве полировочных средств используются насадки войлочные, льняные, меховые.

II. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. В угловых шлифмашинах электродвигатель и шлифовальный круг расположены друг к другу под углом:

- | | |
|---------|-----------------|
| а) 45°; | б) 60°; |
| в) 75°. | г) <u>90°</u> . |

Эталон: г

III. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Прямая шлифовальная машина **Не** подходит для шлифования поверхностей:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| а) металлических; | б) <u>пластиковых</u> ; |
| в) <u>деревянных</u> ; | г) <u>древесностружечных</u> . |

Эталон: б, в, г.

IV. Работа с таблицами:

1. Заполните колонку 2 таблиц 1, 2, 3

Таблица 1 – Область применения точил с двумя шлифкругами

<i>Подтип ротационной шлифмашины</i>	<i>Область применения</i>
1	2
Точило с двумя шлифкругами	1. Заточка инструментов
	2. Шлифовка инструментов
	3. Зачистка заусенцев
	4. Снятие заусенцев

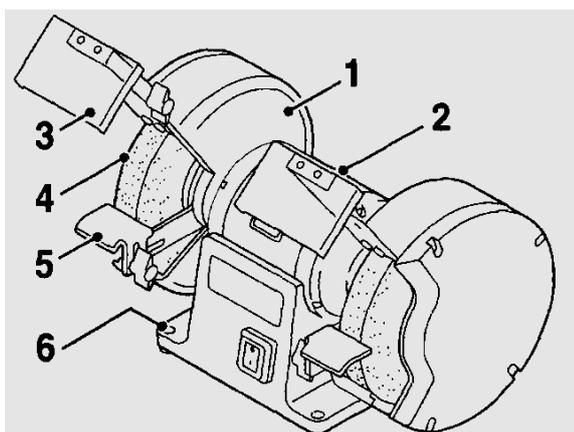
Таблица 2 - Виды угловых шлифовальных машин в зависимости от габаритов

	<i>Виды УШМ</i>
1	2
Угловые шлифовальные машины	1. Одноручные
	2. Двуручные

Таблица 3 – Рекомендации по обработке материалов угловыми шлифовальными машинами

<i>УШМ</i>	<i>Виды материалов</i>
1	2
Угловыми шлифмашинами Не рекомендуется обрабатывать	1. Пиломатериалы
	2. Пластмассы
Угловые шлифмашины Не пригодны для обработки	1. Абсолютно ровных поверхностей

V. Расшифруйте основные детали точила с двумя шлифкругами, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6.



1	<u>Вытяжной (защитный кожух);</u>
-	
2	<u>Приводной двигатель;</u>
-	
3	<u>Противоискровой экран;</u>
-	
4	<u>Шлифовальный круг;</u>
-	
5	<u>Упор;</u>
-	
6	<u>Основание машины.</u>
-	

6.3 Модуль 10 «Ленточные шлифмашины»

6.3.1 Закрепляющий материал

Задание 10.1

I. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Ленточными шлифовальными машинами можно шлифовать:

- а) лакированные поверхности;
- б) шпаклёвку;
- в) полимерные материалы;
- г) металл;
- д) дерево.

Эталон: а, б, в, г,

д.

2. Ленточные шлифмашины **Не** рекомендуется применять для обработки заготовок:

- а) с углами и срезами;
- б) с ровными поверхностями;
- в) вогнутых и выпуклых поверхностей.

Эталон: а, в.

II. Выберите один правильный ответ и обведите:

1. Ленточные шлифмашины применяются для обработки:

- а) углов и срезов;
- б) ровных поверхностей;
- в) вогнутых и выпуклых поверхностей.

Эталон: б.

2. При обработке труб, расположенных близко к стене, применяется ленточная шлифовальная машинка марки:

- а) GEF 7 E Professional (электронапильник);
- б) GSI 14 CE Professional;
- в) GRB 14 CE Professional.

Эталон: в.

III. Продолжите предложение:

1. Ленточная шлифовальная машинка GRB 14 CE Professional применяется для обработки труб и поручней.
2. Ленточная шлифовальная машинка GEF 7 E Professional (электронапильник) применяется для обработки нержавеющей стали.
3. Для шлифования в труднодоступных местах применяется ленточная шлифовальная машинка GEF 7 E Professional (электронапильник).

6.3.2 Проверка степени усвоения материала

Задание 10.2

I. Продолжите предложение:

1. Основные критерии оценки процесса ручной шлифовки:

- качество шлифования;
- результаты обработки поверхности.

2. Качество шлифовки зависит не только от используемого инструмента, но и от:

- метода шлифования;
- практического опыта работника.

3. Качество обработки поверхности зависит от:

- абразивного материала;
- типа шлифовального инструмента;
- эргономичности шлифовального инструмента.

4. Перечислите подвиды угловых шлифовальных машин:

- полировальные машины;
- шлифмашины по бетону;
- машины для мокрого шлифования.

5. В зависимости от габаритов угловые шлифмашины подразделяются на:

- одноручные;
- двуручные.

II. Дополните предложение недостающей информацией:

1. Угловые шлифмашины работают с большим числом оборотов.

2. Угловые шлифмашины не пригодны для обработки абсолютно ровных поверхностей.

3. Одноручные угловые шлифмашины удерживаются одной рукой, а двуручные удерживаются двумя руками.

4. Одноручные угловые шлифмашины применяются для отрезной шлифовки, а также для шлифовальных работ на поверхности материала.

IV. Выберите несколько правильных ответов и обведите:

1. Угловую шлифмашину *предпочтительно* использовать для шлифования:

- а) пиломатериала; б) камня;
в) металла; г) пластмассы.

Эталон: б, в.

2. Шлифовальные средства в полировальных машинах наносятся в виде:

- а) воска; б) жидкости;
в) пасты; г) специального раствора;

Эталон: а, в.

3. Ручные ленточные шлифмашины можно использовать для шлифовки:

- а) бетона; б) древесных материалов;
в) лакированных поверхностей; г) натурального дерева;
д) металлических поверхностей; е) пластика.

Эталон: д.

4. Полировальную машину можно использовать для полировки:

- а) деревянных поверхностей; б) лакированных (окрашенных) поверхностей;
в) металла; г) пластиковых материалов.

Эталон: б, в.

5. Для обработки металла применяются инструменты:

- 1) дрель; 2) перфоратор;
3) лобзиковая пила; 4) цепная пила;
5) рубанок; 6) вертикальный фрезер;
7) шуруповерт; 8) угловая шлифмашина;
9) ленточная шлифмашина; 10) прямая шлифмашина;
11) отрезная машина; 12) виброшлифмашина;

- 13) эксцентриковая шлифмашина;
 14) скобозабиватель;
 15) ножницы;
 16) высечные ножницы;
 17) алмазная дрель для сверления алмазными коронками.

Эталон: 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16.

6. Для обработки металла **Не** применяются инструменты:

- 1) дрель;
 2) перфоратор;
 3) лобзиковая пила;
 4) цепная пила;
 5) рубанок;
 6) вертикальный фрезер;
 7) шуруповерт;
 8) угловая шлифмашина;
 9) ленточная шлифмашина;
 10) прямая шлифмашина;
 11) отрезная машина;
 12) виброшлифмашина;
 13) эксцентриковая шлифмашина;
 14) скобозабиватель;
 15) ножницы;
 16) высечные ножницы;
 17) алмазная дрель для сверления алмазными коронками.

Эталон: 2, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 17.

IV. Работа с таблицами:

1. Заполните колонки 2 в таблицах 1, 2, 3:

Таблица 1

	<i>Типы, модели</i>
1	2
Специализированные угловые машины	<u>Отрезные шлифмашины</u>
	<u>Полировальные шлифмашины</u>
	<u>Шлифмашины по бетону</u>
	<u>Машины для мокрого шлифования</u>

Таблица 2

	<i>Важнейшие правила безопасности в процессе шлифования</i>
1	2
Безопасность работы при использовании угловых шлифмашин	Применять угловую шлифмашину по назначению
	Использовать абразивный материал, рекомендуемый изготовителем
	Применять пылеудаление
	Использовать защитные очки
	Использовать средства защиты органов дыхания
	Использовать средства защиты органов слуха

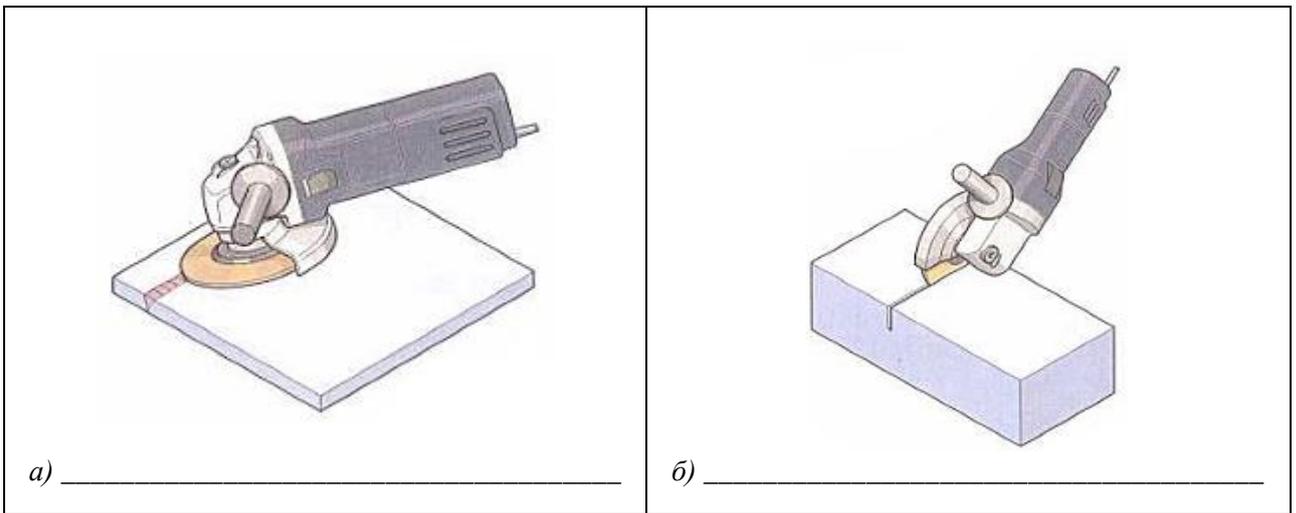
2. Запишите область применения крупногабаритных и малогабаритных прямых шлифовальных машин соответственно (заполните колонку 2 таблицы 3)

Таблица 3

<i>Прямые шлифовальные машины</i>	<i>Область применения</i>
1	2
Крупногабаритные	<i>Тяжёлые шлифовальные работы – черновое обдировочное шлифование</i>
Малогабаритные	<i>Лёгкие шлифовальные и полировальные работы</i>

VI. Работа с рисунками:

1. Определите по рисункам вид шлифования и запишите их под буквами а), б):



2. По рисунку «Прямые шлифмашины» определите назначение прямой шлифовальной машины и подпишите под буквами а), б).



VII. Приведите в соответствие (стрелками) применение ленточных шлифовальных машин и видом обрабатываемой поверхности

<i>Ленточные шлифовальные машины</i>	<i>Обрабатываемая поверхность</i>
1. Щеточная GSI 14 CE Professional	А. Для обработки нержавеющей стали
2. GRB 14 CE Professional	Б. Для финишной обработки поверхностей.
3. GEF 7 E Professional (электронапильник)	В. Для обработки труб и поручней

Эталон:

1	→	Б
2	→	В
3	→	А

Список литературы

1. Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности : учеб. пособие для нач. проф. образования / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. – 7-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.
2. Покровский Б.С. Охрана труда в металлообработке : учеб. пособие / Б.С. Покровский. – М. : Издательский центр «Академия», 2009. – 64 с.
3. Программный каталог 2013. Профессиональные принадлежности.– Германия, 2013. – 916 с.
4. Профессиональный электроинструмент. Каталог 2013/2014. – ООО «Роберт Бош». – Германия, 2013. – 418 с.
5. Электроинструменты и их применение: 1500 вопросов и ответов. – Германия: Технический институт профессионально-технической подготовки и повышение профессиональной квалификации, Германия, 2005. – 448 с.
6. Энциклопедия электроинструментов. – Германия: «Сейлз Консалтинг Трейнинг», 2001. – 1136 с.
7. <http://www.bosch-pt.com/ru/ru/> – Официальный сайт компании «BOSCH». Режим доступа: свободный.
8. <http://www.bosch-pt.com/de/de/> – Официальный сайт компании «BOSCH» (на немецком языке). Режим доступа: свободный.
9. <http://toolbook.ru/> – Вся информация об инструментах. Режим доступа: свободный.