**Задание на 05.11.2021**

1.По инструкционно – технологической карте изучить технологический процесс опиливания металла, применяемый инструмент, оборудование.

2. Ответить письменно в тетради на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие инструменты применяются при опиливания металла

2. Как правильно подготовить рабочее место.

3. Назовите приемы опиливания металла.

4 Назовите способы опиливания металла.

5. Назовите типы напильников для опиливания металла

**Инструкционно – технологическая карта. Опиливание металла**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Инструменты | Материалы | | Оборудование |
| * Плоские тупоносые напильники с насечкой № 1,2,3,4,5 длиной 250…300 мм с насаженными ручками; * Штангенциркуль; * Лекальная линейка; * Напильники и надфили разных профилей и номеров насечек; * Поверочные линейки; * Угольники; * Чертилки; * Кернеры; * Разметочные молотки; * Слесарные молотки; * Разные шаблоны; * Кронциркуль; * Ножовки; * Слесарные зубила; * Сверла. | * Щетки; * Мел; * Лак; * Чугунные или стальные плитки (заготовки); * Заготовки молотков с квадратным бойком; * Заготовки державок для резцов; * Заготовки угольников; * Заготовки призм; * Заготовки шаблонов для проверки углов заточки; * Разные фасонные детали; * Заготовки шаблонов с криволинейным профилем; * Заготовки радиусных гаечных ключей; * Различные производственные заготовки. | | * Электрически е машинки с гибким шлангом; * Слесарный верстак с тисками; * Кондукторы; * Накладные губки; * Разметочные плиты. |
|  | | | |
| **Технологический процесс** | | **Указания и пояснения** | |
| 1. Подготовка рабочего места. | | 1. Разложить заготовки, инструменты и приспособления в порядке выполнения упражнений. 2. Установить высоту тисков по росту. 3. Зажать заготовку в тисках только усилием ручки. | |
| 2. Установка высоты тисков по росту. | | 1. При использовании параллельных тисков согнутую в локте левую руку ставят на губки тисков так, чтобы концы выпрямленных пальцев руки касались подбородка. | |
| 3. Выбор напильника по профилю, по длине, по номеру и по номеру насечки. | | 1. Выбрать профиль напильника в зависимости от формы обрабатываемой заготовки (плоский, круглый, полукруглый,  квадратный и т. п.). | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. Выбрать длину напильника (она должна быть больше обрабатываемой заготовки на 150 – 200 мм). 2. Выбрать напильник по номеру и по номеру насечки:    * № 0,1 – драчевые;    * № 2,3 – личные;    * № 4,5 – бархатные.   Напильник выбирается в зависимости от толщины снимаемого слоя металла и шероховатости поверхности заготовки. |
| 4. Демонстрация рабочего положения при опиливании. | 1. Стоять перед тисками прямо и устойчиво вполоборота к ним, под углом 45º к оси тисков. 2. Поставить ступни ног под углом 60 -70º одна к другой; расстояние между пятками – 200 – 300 мм. 3. Установить высоту тисков по росту.   ***Помни:***   * + ***в случае ослабления нажима правой рукой и усиления левой может произойти завал вперед (см. рисунок).***   + ***при усилении нажима правой рукой и ослабления левой произойдет завал назад (см. рисунок)*** |
| 5. Демонстрация рабочих движений и балансировки напильника. | 1. Взять правой рукой конец ручки так, чтобы ее овальная головка упиралась в мякоть ладони. 2. Наложить большой палец вдоль оси, а остальными пальцами обхватить ручку, прижимая ее к ладони. 3. Наложить левую руку ладонью поперек напильника на расстоянии 20 – 30 мм от его конца. Пальцы слегка согнуть, но не свешивать. Локоть левой руки слегка приподнять. 4. Двигать напильником плавно, делая 40 – 60 движений в минуту, строго горизонтально обеими руками вперед и назад так, чтобы он касался обрабатываемой заготовки всей поверхностью.   ***Внимание.***  ***Усилия правой и левой рук распределять следующим образом:***   * + ***нажимать на напильник только при его движении вперед;***   + ***в начале рабочего хода (вперед) основной нажим выполнять левой рукой;*** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | * ***в середине рабочего хода усилия нажима обеими руками должны быть одинаковы;*** * ***в конце рабочего хода основной нажим выполнять правой рукой;*** * ***корпус слегка наклонить в сторону тисков, упор делать на левую ногу.*** |
| 6. Демонстрация приемов и способов опиливания металла на тренажерах.  ***Рис. № 1. Рис. № 2.***    ***Рис. № 3. Рис. № 4***    ***Рис. № 5.*** | 1. Отработать и продемонстрировать приемы и способы опиливания металла на любом из перечисленных тренажерах:    * Тренажер с пластинкой ***(Рис. № 1).***    * Тренажер со световым таблом ***(Рис. №2).***    * Тренажер с зеркальным отображением   ***(Рис. № 3).***   * + Тренажер «Зрительный сигнализатор»   ***(Рис. № 4).***   * + Тренажер с телескопическими стойками   ***(Рис.№ 5).***   1. При работе на тренажерах выполнять все рекомендации и требования, прописанные в инструкциях по пользованию данного тренажера. |
| ***7. Приемы и способы опиливания металла.*** | |
| 7.1. Опиливание параллельных поверхностей. | |
| * Опиливание с проверкой кронциркулем. | 1. Опилить грань 1 заготовки под линейку с наведением продольного штриха (см. рисунок). 2. Опилить грань 2 (узкую) под линейку (обе узкие грани должны быть взаимно параллельны). 3. Освободить заготовку из тисков и проверить параллельность граней 1 и 2 кронциркулем:    * Держать заготовку горизонтально, губки кронциркуля передвигать сверху вниз.    * Там, где губки кронциркуля застревают, заготовка толще требуемого, там, где проходит легко, заготовка тоньше, если кронциркуль проходит с легким трением по всем четырем углам, стороны параллельны. |
| * Опиливание с проверкой штангенциркулем. | 1. Опилить базовую поверхность с наведением на ней продольного штриха. 2. Проверить плоскостность линейкой. 3. Опилить вторую поверхность (параллельную базовой), выдерживая |

|  |  |
| --- | --- |
|  | заданный размер.   1. Проверить параллельность сторон штангенциркулем:    * Освободить заготовку из тисков.    * Производить замеры в двух-трех местах, не допуская перекоса губок штангенциркуля. |
| 7.2. Опиливание широких поверхностей. | |
| * Опиливание продольными штрихами. | 1. Встать справа от тисков, правым боком к верстаку. 2. Повернуть корпус на 45º вправо от линии движения напильника. 3. Соблюдать балансировку напильника. |
| * Опиливание поперечными штрихами. | 1. Закрепить заготовку на 5-8 мм выше губок тисков. 2. Соблюдать балансировку напильника. 3. Добиваться получения прямого угла между обрабатываемой и прилегающими гранями. 4. Не допускать завалов. 5. Поправить наведенный штрих напильником с насечкой № 2. |
| * Опиливание перекрестным штрихом. | 1. При опиливании соблюдать требования изложенные выше. 2. Переносить движение напильника попеременно с угла на угол. 3. Опилить плоскость слева направо, а затем справа налево путем поворота тисков под углом 30-40º. Выдерживать движение напильника по диагонали. 4. Изменить рабочую позу и положение напильника и перейти к опиливанию по второму диагональному направлению. |
| * Проверка плоскости после опиливания. | 1. Освободить заготовку из тисков. 2. Поставить линейку лезвием перпендикулярно проверяемой поверхности (линейку переставлять, отнимая от поверхности плитка). 3. Повернуться к источнику света, поднять заготовку на уровень глаз и поставить линейку перпендикулярно проверяемой поверхности. 4. Проверить опиленную поверхность вдоль, поперек и по диагонали с угла на угол. 5. Проконтролировать качество обработки |

|  |  |
| --- | --- |
|  | (если просвет равномерный - поверхность опилена правильно). |
| 7.3. Опиливание поверхностей, расположенных под углом. | |
| * Опиливание поверхностей под внешним углом 90º. | 1. Разметить и проверить правильность разметки заготовки. 2. Зажать заготовку горизонтально (обрабатываемой поверхностью **1** вверх) в тисках с нагубниками так, чтобы обрабатываемая поверхность выступала выше уровня губок тисков на 8 – 10 мм. 3. Опилить поверхность **1** драчевым напильником перекрестным штрихом. 4. Проверить прямолинейность поверхностей линейкой, а перпендикулярность их базовой поверхности – поверочным угольником. 5. Опилить поверхность начисто по разметке личным напильником. 6. Проверить правильность опиливания линейкой и угольником до точной подгонки к базовой поверхности под угол 90º. 7. В таком же порядке опилить в размер и под угол 90º сторону **2**. 8. Провести проверку опиленных поверхностей угольником «на просвет» в нескольких местах на уровне глаз. |
| * Опиливание поверхностей под внутренним углом 90º.     ***Рис. № 1. Рис. № 2.***    ***Рис. № 3.*** | 1. Проверить правильность разметки. 2. Опилить перекрестным штрихом последовательно широкие поверхности **1** и **2** сначала плоским драчевым, а затем личным напильником (см. рисунок № 3). 3. Проверить плоскостность, параллельность и толщину опиленной поверхности. 4. Зажать угольник в тисках с нагубниками и опиливать наружное ребро **3** до получения прямого угла между ним и широкими поверхностями **1** и **2.** 5. Опилить в такой же последовательности ребро **8**, проверяя его угольником относительно ребра **3**. 6. Просверлить в вершине внутреннего угла отверстие диаметром 3 мм и сделать прорезь к нему шириной 1 мм для выхода |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Рис. № 4.***    ***Рис. № 5. Рис. № 6.*** | инструмента.   1. Опилить последовательно внутренние ребра **5, 6,** выдерживая параллельность ребра **5** ребру **3,** а ребра **6 –** ребру **8** и добиваясь, чтобы внутренний угол между ребрами **5, 6** и наружный угол между ребрами **3, 8** были прямыми (см. рисунок № 4). 2. Опилить последовательно торцы **4** и **7**, выдерживая размеры по чертежу и угол 90º по отношению к ребрам. 3. Снять заусеницы с ребер. 4. Провести контроль на просвет на уровне глаз 2 – 3 раза (при правильном опиливании световой зазор должен быть узким и равномерным, см. рисунок № 5 и № 6). |
| 7.4. Опиливание криволинейных поверхностей. | |
| * Опиливание цилиндрического стержня. | 1. Разметить стержень и провести на его торце окружности заданного диаметра; нанести разметочную риску вокруг цилиндра. 2. Закрепить заготовку в тисках горизонтально так, чтобы ее конец выступал от края губок немного более длины обрабатываемого стержня. 3. Опилить заготовку:    * При движении напильником вперед (рабочий ход) правая рука с ручкой напильника опускается вниз, а передняя часть (носок) напильника левой рукой поднимается вверх.    * При движении напильника назад (холостой ход) правая рука с напильником поднимается, а левая с концом напильника опускается (см. рисунок). 4. Чередовать при опиливании перемещение в тисках заготовки: поворачивать ее на ¼ - 1 оборот так, чтобы необработанная поверхность находилась в сфере работы напильника:    * Опилить цилиндрический стержень на квадрат;    * Опилить у квадрата углы для получения восьмигранника;    * Опилить восьмигранник до получения шестнадцатигранника;    * Опилить до получения цилиндрического стержня. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. Опилить окончательно цилиндрическую поверхность плоским напильником с насечкой № 2. 2. Проверить диаметр стержня в нескольких местах штангенциркулем, а цилиндрическую поверхность сверху – радиусомером. |
| * Опиливание выпуклых поверхностей. | 1. Разметить заготовку по чертежу. 2. Отрезать ножовкой углы заготовки. 3. Опилить драчевым напильником слой металла, не доходя до разметочной риски на 0,8 – 1,0 мм. 4. Опилить личным напильником окончательно по риске. |
| * Опиливание вогнутых поверхностей. | 1. Разметить контур заготовки по чертежу. 2. Удалить большую часть металла вырезанием ножовкой, придав вырезу форму треугольника, или высверливанием (см. рисунок). 3. Опилить грани или выступы полукруглым или круглым напильником с насечкой № 1, не доходя до риски разметки 0,3 – 0,5 мм. 4. Опилить окончательно личным напильником. 5. Проверить качество по шаблону «на просвет», а перпендикулярность поверхности – угольником. |
| 7.5. Опиливание по разметке и заданным размерам в приспособлениях. | |
| * Опиливание в плоскопараллельных наметках. | 1. Нанести разметку всего контура по чертежу. 2. Установить наметку **4** в тисках так, чтобы она легла выступом **1** на неподвижную губку (см. рисунок). 3. Обрабатываемую заготовку **2** расположить между подвижной губкой тисков и плоскостью **3** наметки. 4. Зажать тиски и совместить разметочную риску с верхней кромкой наметки (использовать молоток массой 100 гр.). 5. Зажать окончательно наметку с заготовкой. 6. Опилить предварительно драчевым напильником выступающие части заготовки (соблюдать параллельность движения; припуск – 0,3 – 0,5 мм). 7. Опилить окончательно заготовку начисто личным напильником заподлицо с рабочей |

|  |  |
| --- | --- |
|  | поверхностью приспособления. |
| * Опиливание в металлической рамке. | 1. Разметить заготовку по чертежу. 2. Вставить обрабатываемую заготовку **6** в рамку **5** и слегка зажать винтами **7** (см. рисунок). 3. Добиться совпадения риски на заготовке с внутренним ребром рамки. 4. Закрепить окончательно винты **7**. 5. Установить рамку с заготовкой в тиски. 6. Опилить заготовку предварительно драчевым напильником (припуск – 0,3 – 0,5 мм). 7. Опилить заготовку окончательно личным напильником до плоскости рамки. 8. Вынуть рамку из тисков. 9. Освободить винты, вынуть заготовку. |
| * Опиливание в универсальной наметке. | 1. Разметить заготовку по чертежу. 2. Установить в тиски раздвижную рамку **8, 9** (см. рисунок), которая должна упираться в губки тисков двумя парами штырей **10**. 3. Совместить разметочную линию с верхней плоскостью рамки. 4. Зажать заготовку с рамкой в тисках (расстояние между направляющими планками должно быть больше, а между штифтами – меньше ширины губок тисков). 5. Опилить заготовку предварительно драчевым напильником (припуск – 0,2 – 0,3 мм). 6. Опилить заготовку окончательно личным напильником до поверхности рамки. 7. Вынуть рамку из тисков. 8. Снять заготовку. |
| * Опиливание по кондуктору. | 1. Точно установить заготовку **12** в кондуктор   **11** (см. рисунок).   1. Зажать кондуктор вместе с заготовкой в тисках. 2. Опилить выступающую часть заготовки до уровня рабочей поверхности кондуктора. 3. Освободить кондуктор из тисков и снять заготовку. |