

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Хоменко Елена Семеновна

Должность: исполняющая обязанности заведующей филиалом, начальник отдела
учебно-производственной работы

Дата подписания: 16.10.2023 10:14:32

Уникальный программный ключ:

03c04d4933a2307f9c20d0107fe3c7a0c84980be

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)
ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.3 «Основы технической механики и слесарных работ»**

для профессии

13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Методические рекомендации по выполнению практических занятий составлены на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** к содержанию и уровню подготовки выпускника в соответствии учебным планом и рабочей программой дисциплины ОП.3 «Основы технической механики и слесарных работ» утвержденных ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский».

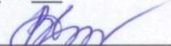
Автор: Мархинина Ю.В., преподаватель ГБПОУ РС(Я) «Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский»

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании Методического совета

Протокол № 446

от «03» октября 2022 г.

Председатель:  /Вавилова Е.Ю./

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практические работы студентов проводится с целью:

- экспериментального подтверждения и проверки теоретических положений (законов, зависимостей).
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний по конкретным темам;
- формирования умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развития интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработки при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива;
- формирования практических умений (умений выполнять определенные действия, операции) и учебных умений (умений решать задачи по физике), необходимых в последующей учебной деятельности.

Содержанием практических работ являются решение разного рода задач, выполнение вычислений, расчетов, чертежей, работа с инструктивными материалами, справочниками.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических работ обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

По каждому практическому занятию разработаны методические указания по их проведению.

Критерии оценки умения решать расчетные задачи:

При решении задач учитываются умения студентов:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явления, о котором идет речь в задаче;
- правильно записать условие задачи;
- на основе известных законов и формул решить задачу в общем виде;
- пользоваться справочными таблицами физических величин;
- проверить размерность полученного результата и провести необходимые вычисления.

Оценка умения решать расчетные задачи

Оценка «5» (отлично) ставится в том случае, если студент:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4» (хорошо):

- в логическом рассуждении и в решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» (удовлетворительно):

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допускается существенная ошибка в математических расчетах.

Содержание

1. Пояснительная записка	4
2. Инструкции к практическим занятиям	5
1.1 Практическое занятие №1	7
2.2 Практическое занятие №2	9
2.2 Практическое занятие №3	11
2.2 Практическое занятие №4	13
2.2 Практическое занятие №5	15
2.2 Практическое занятие №6	16
2.2 Практическое задание №7	17
2.2 Практическое задание №8	19
3. Критерии оценки	21
4. Заключение	22
5. Список литературы и электронных ресурсов	23

Пояснительная записка

Данные методические указания к практическим занятиям по ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ, предназначены для обучающихся филиала №6 ФКП образовательного учреждения № 46 по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Знания об основных видов износа и деформации деталей и узлов, видов слесарных работ и технологии их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования, механических передач, виды и устройство передач, устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ имеет очень важное значение для качественной профессиональной подготовки квалифицированных рабочих.

Цель практических занятий по учебной дисциплине ОП.3:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- развитие интеллектуальных умений у будущих квалифицированных рабочих: аналитических, проектировочных, конструктивных и другие;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Методические указания содержат краткий теоретический материал по темам практических занятий, инструкции, вопросы для самоконтроля и перечень информационных источников.

По учебному плану на дисциплину выделено 44 часа из них на практические занятия - 24 часа.

	Наименование темы	Тема практического занятия	Кол-во
--	-------------------	----------------------------	--------

	согласно плану		часов.
1	Тема 1 Детали и механизмы машин	Практическое занятие №1 Трение, износ деталей, Деформация деталей и узлов.	10
3		Практическое занятие №2 Классификация и применение фрикционных, червячных, ременных и цепных передач, их достоинства и недостатки.	2
4	Тема 2 Общеслесарные работы	Практическое занятие №3 Резка металла. Опиливание металла	2
5	Тема 2 Общеслесарные работы	Практическое занятие №4 Сверление, зенкование и развертывание отверстий.	2
6	Тема 2 Общеслесарные работы	Практическое занятие №5 Нарезание внешней и внутренней резьбы	2
7	Тема 2 Общеслесарные работы	Практическое занятие №6. Пайка и лужение	2
8	Тема 2 Общеслесарные работы	Практическое занятие №7 Клепка	2

В результате выполнения практических занятий обучающийся должен уметь:

- выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

Практические занятия выполняются в соответствии с графиком учебного процесса. Предусмотрена также самостоятельная подготовка к практическим занятиям. Выполнению практического занятия предшествует проверка знаний обучающихся, их теоретической готовности к выполнению заданий.

Оценка за выполнение практического занятия выставляется по пятибалльной системе и учитывается, как показатель текущей успеваемости обучающегося.

В случае пропуска практического занятия по уважительной причине обучающийся обязан выполнить его самостоятельно внеаудиторно, либо в аудитории в течение учебного времени по индивидуальному графику работы.

Вопрос отработки практической работы решается преподавателем индивидуально по каждому обучающемуся.

Выполнение всех практических занятий необходимо для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине.

Практическое занятие №1

ТЕМА: Трение

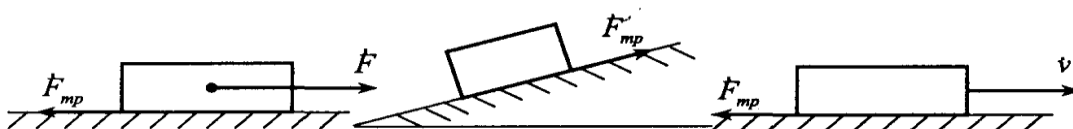
Существуют различные виды сухого трения:

1. Трение покоя.

Чтобы сдвинуть тело с опоры нужно приложить силу. Эта сила уравнивает силу трения. На наклонной опоре сила трения удерживает тело.

Сила трения покоя по величине может достигать больших значений. При движении резинового бруска по бетону, она составляет 0,6—0,7 часть от веса тела.

2. Трение скольжения



Когда тело начинает двигаться по опоре, возникает сила трения скольжения, направленная в сторону, противоположную движению.

Причина возникновения силы трения — межмолекулярное притяжение, действующее в месте контакта трущихся тел.

От чего же зависит величина силы трения? От шероховатости трущихся тел; от материала, из которого изготовлены тела. Чтобы уменьшить трение, на гладкие поверхности трущихся тел наносят жидкую смазку. Ученики уже знакомы с основами строения веществ, остановитесь подробнее на такой причине возникновения трения, как взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел.

Проведите опыт с гладкими, хорошо притертыми стеклянными пластинками, перемещая их друг относительно друга.

Почему между гладкими пластинами, не имеющими шероховатостей, возникает большая сила трения?

Вывод: между молекулами соприкасающихся тел возникают силы взаимного притяжения, которые и являются причиной трения. Если тела хорошо отполированы, то сила трения может стать очень большой.

На примере демонстрации движения брусков разной массы, можно показать, что сила трения тем больше, чем больше вес тела.

3. Трение качения.

Когда необходимо уменьшить трение, то трение скольжения заменяют трением качения. Оно намного меньше трения скольжения.

Трение качения обусловлено преодолением колесом впадины, которая возникает при давлении тела на опору.

При движении твердых тел в жидкостях возникает сила вязкого трения. Величина вязкого трения зависит от формы тела, рода жидкости и скорости движения тела.

В технике часто для уменьшения сил сухого трения наносят смазку, или заменяют трение скольжения трением качения (применяют подшипники).

Объясните эксперимент. Возьмите линейку и положите ее горизонтально на указательные пальцы рук. Не торопясь, перемещайте пальцы к центру линейки. Почему линейка движется то по одному пальцу, то по другому.

5. Первичная проверка понимания.

Инструктаж по охране труда на рабочем месте.

Исследование силы трения

Цель работы: установить зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления (веса тела).

Приборы и материалы: набор брусков, набор грузов с крючками массой по 102 г, динамометр, деревянная дощечка.

Ход работы

1. Определите цену деления динамометра:

Ц.д. = _____ Н

2. Прикрепите динамометр к бруску и равномерно двигайте брусок горизонтально вместе с динамометром. Измерьте силу, с которой динамометр действует на брусок. Какую силу показывает динамометр?

3. Почему можно утверждать, что сила тяги, которую показывает динамометр, равна силе трения?

4. Постройте в тетради таблицу:

№ опыта	Вес бруска, Н	Количество грузов (100 г)	Вес грузов, Н	Сила нормального давления, Н (вес бруска+вес грузов)	Сила трения скольжения, Н
		0			
		1			
		2			
		3			

Опыт № 1. Определите вес бруска при помощи динамометра. Положите брусок на дощечку, равномерно двигайте брусок по ней. Измерьте силу трения скольжения и запишите полученное число в таблицу.

Опыт № 2. Положите на брусок 1 груз. Измерьте силу трения бруска с грузиком по дощечке. Результат занесите в таблицу.

Опыт № 3. Положите на брусок 2 груза. Измерьте силу трения скольжения.

Опыт № 4. Проведите опыт с 3 грузами. Какой стала сила трения? Результат запишите в таблицу.

Сделайте **вывод:** как зависит сила трения от силы нормального давления?

Измерьте для тех же грузов максимальную силу трения покоя. Для этого прикрепите динамометр к бруску с грузами. Тяните до тех пор, пока он не придет в движение.

Задачи на смекалку:

1. На столе лежит стопка книг. Что легче: вытянуть нижнюю книгу придерживая (не приподнимая!) остальные, или привести в движение всю стопку, потянув за нижнюю книжку?
2. К стенке дома прислонена лестница. Человек поднимается по лестнице. В некоторый момент времени концы лестницы начинают соскальзывать вдоль стенки дома. Почему это может произойти?

Практическая работа 2

ТЕМА: Виды износа

Теоретическая часть

Износ - нежелательное изменение формы, размеров, массы, **состояния поверхности**, т.е. шероховатости поверхности.

Терминология

Изнашивание – это процесс разрушения поверхностных слоев детали при трении. **Износ** – результат процесса изнашивания. **Износостойкость** – это критерий работоспособности, характеризующийся степенью соответствия износа при эксплуатации допустимому значению. Износ является причиной выхода из строя большинства машин и их деталей (80-90%).

Различают следующие виды износа: механический, молекулярно-механический и коррозионный.

1. Механический износ, результатом которого является снижение точности (отклонение от параллельности и цилиндричности);

Механический износ является результатом работы сил трения при скольжении одной детали по другой. При этом виде износа происходит истирание (срезание)

поверхностного слоя металла у совместно работающих деталей, которые поэтому теряют свои геометрические размеры.

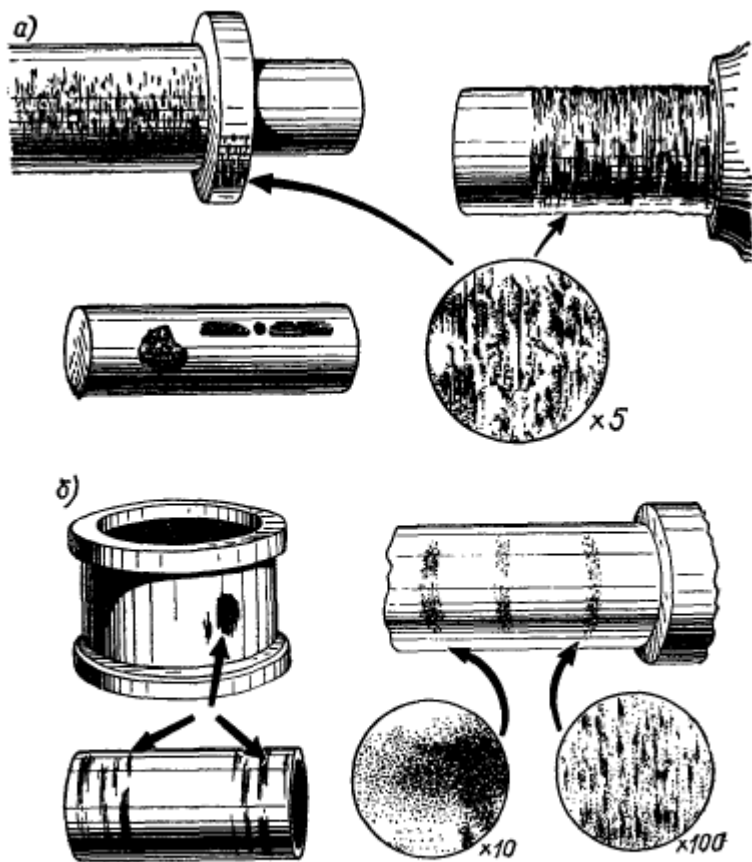


Рис. 5. Вид деталей характерных износу: а — схватыванием; б — окислительному

Рисунок 5.1 – Вид деталей характерных износу:

а) - схватыванием; б) - окислительному; в) - тепловому; г) - осповидному.

Механический износ ускоряется, когда между трущимися поверхностями попадают твердые частицы металла. На поверхностях образуются царапины и бороздки, зазоры между деталями становятся недопустимо большими — и нормальная эксплуатация машины нарушается.

Механический износ возникает при работе таких распространенных сопряжений деталей, как вал — подшипник, направляющие — ползун и др. Подшипники качения обычно выходят из строя потому, что на поверхности шариков и роликов и на поверхности желобков колец образуются небольшие углубления (язвины, сыпь), количество и площадь которых постепенно увеличиваются. Происходит это под действием больших удельных и переменных давлений на рабочие поверхности деталей и в результате того, что на тела качения подшипника попадает грязь, в частности абразивная пыль.

Абразивный износ (рис. 5.2). - появление царапин и задиrow на сопрягаемых поверхностях. Абразивный износ характерен для трущихся поверхностей, работающих в абразивной среде. Процесс изнашивания происходит в виде микропластических деформаций и среза металла в поверхностных слоях твердыми частицами. Появление твердых частиц возможно вследствие разрушения поверхностного слоя, загрязнения его маслом, загрязнения посторонними включениями во время процесса отливки, плохой защиты трущихся поверхностей от попадания стружки, пыли, песка и т.п. При относительном перемещении **деталей** **твердые частицы царапают поверхность**, внедряются в нее и срезают мельчайшую стружку металла с поверхности трения.

В МРС **абразивному износу** подвержены направляющие станин, столов, кареток суппортов и другие детали. Абразивный износ характерен также и для деталей с гальваническим покрытием (хромом и сталью) или металлизированных путем напыления. Твердыми частицами у деталей с указанными покрытиями являются продукты износа самих поверхностей. Интенсивность изнашивания детали 0,5-5 мкм/ч.

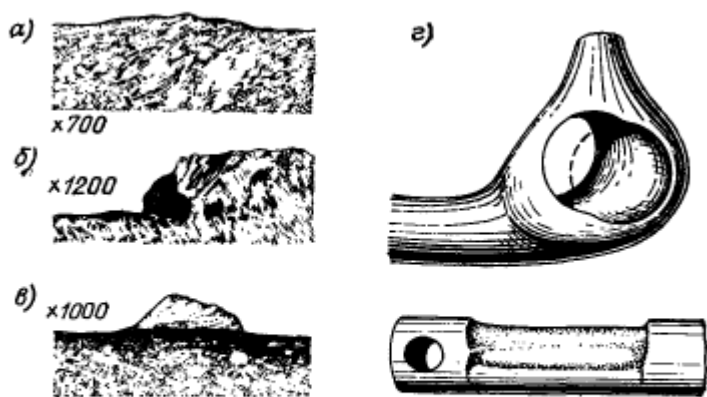


Рис. 6. Абразивное изнашивание:
а — пластическая деформация в поверхностных слоях; б — внедрение абразивных частиц; в — срезание абразивными частицами микрообъемов металла; г — вид изношенных деталей.

Рисунок 5.2 - Абразивное изнашивание:

а) - пластическая деформация в поверхностных слоях; б) - внедрение абразивных частиц; в) - срезание абразивными частицами микрообъемов металла; г) - вид изношенных деталей.

Усталость металла явление, имеющее место при ударных и переменных по направлению нагрузках на детали. Вследствие усталости металла в нем образуются мельчайшие трещины, затем начинается выкрашивание металла, что может привести к аварийной поломке деталей. Эта разновидность механического износа — **оспovidный износ** (рис. 5.1, г) наблюдается часто в зубчатых передачах — на **рабочих поверхностях зубьев**, в зоне начальной окружности. Усталость металла является также одной из причин поломки валов и осей, разрыва стенок гидравлических цилиндров, поломки штоков молотов, шатунов, разрыва шатунных болтов и др.

Механический износ может вызываться и плохим уходом за деталями оборудования. Наступление износа ускоряется нарушениями в подаче смазки, опозданиями в производстве ремонтов и некачественным ремонтом, сильной перегрузкой машин.

2. Молекулярно-механический износ заключается в прилипании (схватывании) одной поверхности к другой. Это явление наблюдается при недостаточной смазке, при **значительном удельном давлении**, когда две поверхности сближаются настолько плотно, что начинают действовать молекулярные силы, приводящие к схватыванию поверхностей при трении.

Износ схватыванием (рис. 5.1, а) возникает при трении скольжения с небольшой скоростью относительного перемещения трущихся поверхностей (менее 1 м/сек) и больших удельных давлений, превышающих предел текучести металла на участках фактического контакта, при отсутствии смазки и защитной пленки окислов. Взаимодействие поверхностей и интенсивность износа схватыванием зависят от физико-механических свойств материала деталей и величины удельного давления на площади фактического контакта. Детали, изготовленные из мягких материалов, более подвержены износу схватыванием, чем детали с высокой поверхностной твердостью. По сравнению с другими видами износа интенсивность изнашивания при схватывании наибольшая – 10-15 мкм/ч.

3. Коррозионный износ, проявляющийся в окислении изнашиваемых поверхностей.

Коррозионный износ (рис. 5.1, б и в) **обычно появляется у деталей машин и установок**, испытывающих непосредственное действие воды, воздуха, химических веществ, температуры. Если температура воздуха в производственных помещениях неустойчива, то каждый раз при ее повышении содержащиеся в воздухе водяные пары, соприкасаясь с более холодными металлическими деталями, осаждаются на них в виде конденсата. Это вызывает ржавление металла, т. е. соединение металла с кислородом воздуха.

Задание:

1. Начертить эскиз детали.
2. Определить визуально вид износа детали.

Практическая работа №3

ТЕМА: «Способы устранения деформации»

Цель работы: ознакомить учащихся с основными способами устранения деформации

Порядок выполнения работы

Способы устранения сварочных деформаций

Изменение размеров и формы сварной конструкции в некоторых случаях снижает ее работоспособность и портит ее внешний вид. Если остаточные деформации достигают заметной величины, они могут привести к неисправимому браку.

Деформации, приводящие к изменению размеров всего изделия, искривлению его геометрических осей, называют *общими*. А деформации, относящиеся к отдельным участкам его, называют *местными*.

В зависимости от характера, формы и размеров свариваемых деталей различают деформацию в плоскости, которая проявляется в уменьшении размеров конструкции, и деформацию из плоскости соединяемых элементов (угловая деформация), которая проявляется в образовании выпучин («хлопунов»), местном изгибе листов, в так называемом грибовидном изгибе пояса при сварке элементов тавровых и двутавровых сечений, а также в других изменениях формы изделий.

Для устранения деформаций применяют различные способы правки путём приложения статического силового либо динамического ударного воздействия. *Правка* конструкции является весьма трудоемкой операцией, требует высокой квалификации рабочих, и ее так же, как и снятие сварочных напряжений, следует проводить *только в случае действительной необходимости*, когда остаточные деформации выходят за пределы допустимых. Любая правка снижает надёжность сварной конструкции.

В зависимости от конструкции изделия, величины деформации, типа материала и его термического состояния используют три основных вида правки:

1. Термическая правка с местным нагревом

Она основана на развитии пластического деформирования сжатием растянутых участков конструкции. При правке этим методом обычно нагревают растянутую часть деформированной детали. Нагрев производят в отдельных участках (рис. 1). При этом расширению металла препятствуют окружающие его холодные части детали. В этих участках металл испытывает пластическую деформацию сжатия и укорочения растянутых волокон металла. При последующем охлаждении эти участки, сокращаясь, выпрямляют изделие.

Термическую правку применяют в основном для устранения деформаций коробления листовых конструкций и ликвидации изгиба балочных конструкций.

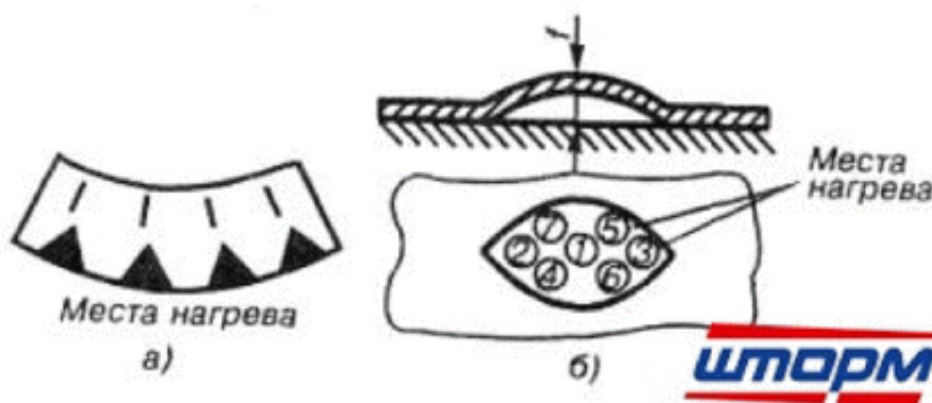


Рис. 1. Правка местным нагревом: *а* – по ребру, *б* – по плоскости

После охлаждения диаметр нагреваемой окружности уменьшается, что и приводит к исчезновению выпучины. Нагрев можно производить газовой горелкой, электрической дугой, угольным электродом, на машинах для точечной сварки. Правка убыстряется при сочетании местного нагрева с приложением статических нагрузок при использовании специальных правочных приспособлений.

Схемы правки определённых конструкций представлены в прил. 2.

Приложение 2

Схемы исправления деформированных сварных изделий и приспособления для правки

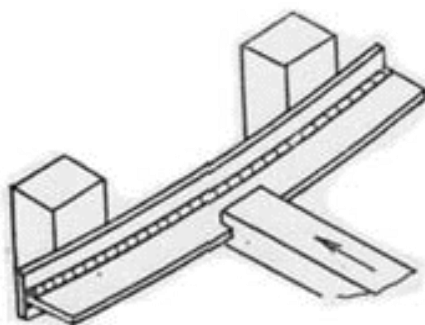


Схема исправления сварной тавровой балки путем приложения статической нагрузки

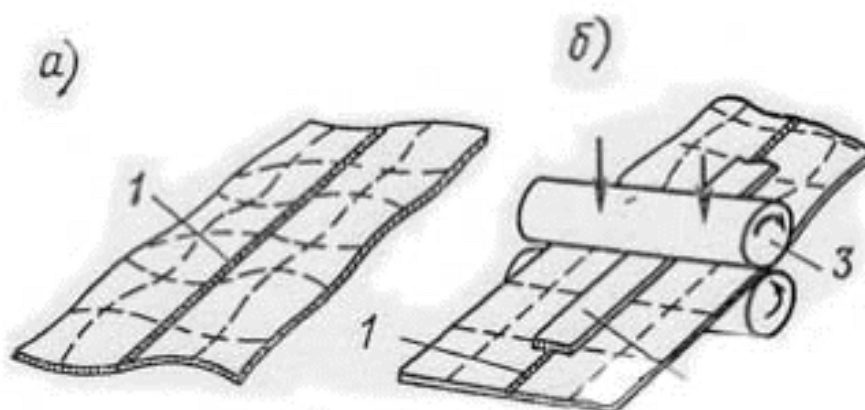
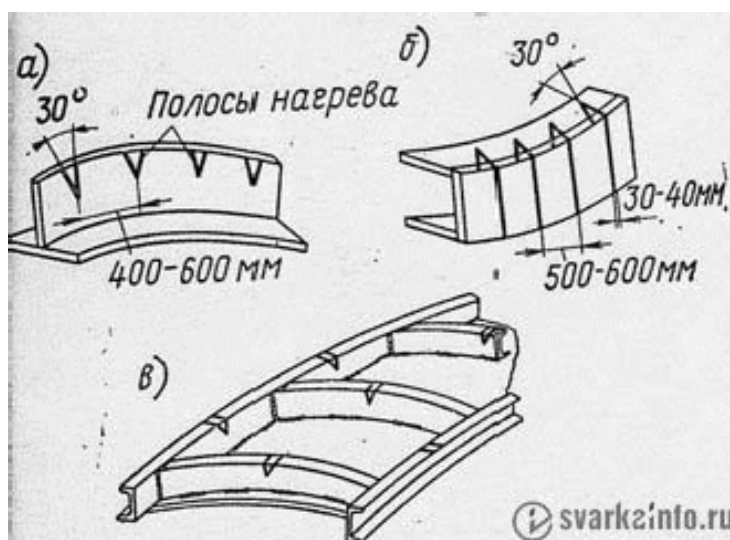


Схема исправления деформированных изделий из тонколистового металла *а* – листы после сварки до прокатки, *б* – схема процесса прокатки, *1* – сварной шов, *2* – накладка, *3* – прокатные валки



Расположение участков нагрева при термической правке *а* – тавровой балки, *б* – балки швеллерного сечения, *в* – рамы из швеллеров

2. Термическая правка с общим нагревом (отжиг)

Её производят также в специальных правочных приспособлениях, в которых конструкция фиксируется в нужном положении с предварительным натягом в жёстком приспособлении. Затем приспособление с изделием загружается в печь и подвергается общему нагреву. Нагретый металл пластически деформируется в приспособлении и при последующем охлаждении сохраняет приданную ему форму. Такую правку можно сочетать с операцией общей термической обработки конструкции.

Однако этот метод требует применения дорогостоящих приспособлений из дефицитных материалов, поэтому применяется, как правило, в тех случаях, когда изделие сварено из высокопрочного материала, избавиться от деформаций очень трудно.

3. Холодная механическая правка

Её производят с приложением статических, безударных нагрузок. Для этой же цели используют ручные прессы, специальные правочные приспособления, стальные пуансоны для обжатия на механизированных прессах, а также прокатку на трехвалковых станах или растяжение на специальных станках

Для правки крупногабаритных сварных узлов применяют гидравлические правильные прессы и специализированные правильные машины.

Для тонкостенных сосудов применяют прокатку и проковку сварных швов на специализированных станках. Прокатка осуществляется роликами, а проковка – высокоскоростным ударным пневматическим устройством. При этом металл шва осаживается по толщине, в результате чего происходит его раздача в продольном и поперечном направлениях. Это приводит к небольшому устранению поперечной усадки и существенному или полному устранению продольных деформаций укорочения зоны сварки (рис. 2). Таким же образом удаётся устранять выпучины в листовых деталях, производя проковку с краев детали и перемещаясь к ее центру.

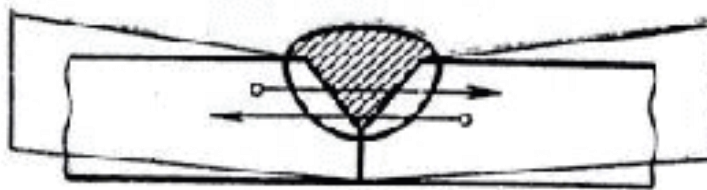


Рис. 2. Устранение угловых деформаций прокаткой и проковкой

4. Термомеханическая правка

Она заключается в сочетании местного нагрева с приложением статической нагрузки, изгибающей исправляемый элемент конструкции в нужном направлении. Эта нагрузка может создаваться домкратами, прессами или другими устройствами. Применение дополнительного нагрева способствует снижению усилий, необходимых для устранения деформаций.

Такой способ правки обычно применяют для жёстких сварных узлов.

Задания

1. Определить способы устранения сварочных напряжений для данного образца сварной конструкции и записать их.
2. Определить способы устранения сварочных деформаций для данного образца и записать их.
3. Зарисовать схематично образец и показать на схеме места воздействия на металл для устранения сварочных деформаций.

Отчёт по практической работе должен содержать: цель работы, краткое изложение теоретического материала, ответы на задания к практической части работы и выводы.

Практическое занятие №4

ТЕМА: Классификация и применение фрикционных, червячных, ременных и цепных передач, их достоинства и недостатки.

Цель: углубление, закрепление и обобщение умений по фрикционным, червячным, ременным и цепным передачам с их достоинствами и недостатками.

Обучающийся!

1) в результате выполнения этой работы вы научитесь определять, отличать фрикционные, червячные, ременные и цепные передачи друг от друга, а также определять их достоинства и недостатки.

2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

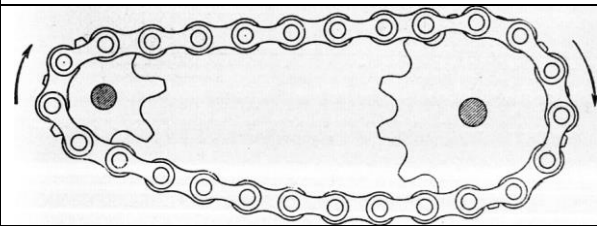
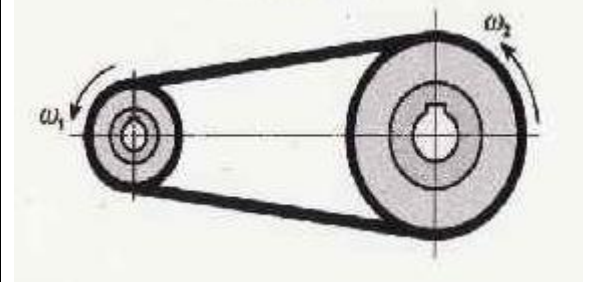
- лист А4, карандаши, ручки, рабочие тетради.

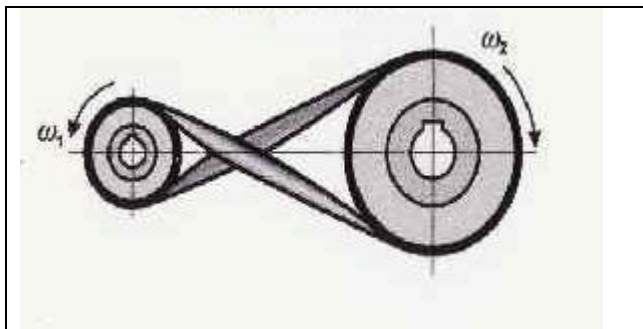
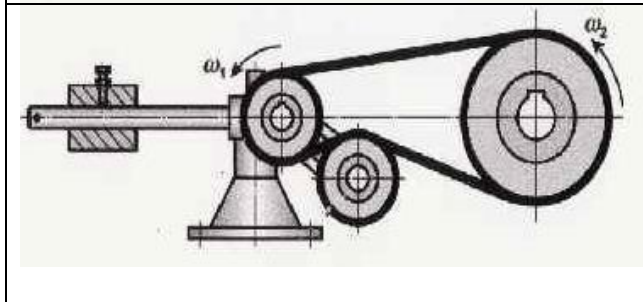
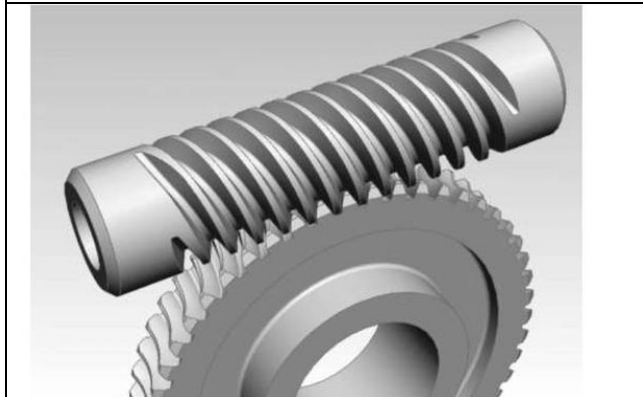
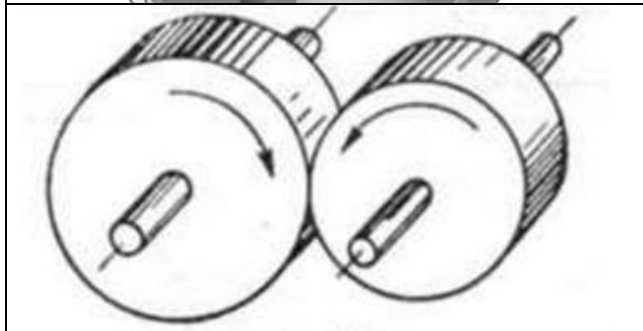
Справочная литература:

1. Березовский Ю.Н.. «Детали машин», издательство машиностроения. 2015г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с фрикционными, червячными, ременными и цепными передачами.
2. Заполнить представленную ниже таблицу.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Рисунок	Название передачи	Достоинства передачи	Недостатки передачи
			
			

Контрольные вопросы:

1. Назовите виды фрикционных передач;
2. Каким образом работает вариатор;
3. Почему происходит проскальзывание ремня на шкивах?
- 4.

Практическое занятие №5
ТЕМА: Разметка на металле.

Цель: углубление, закрепление и обобщение знаний разметки на металле.

Обучающийся!

- 1) в результате выполнения этой работы вы научитесь различать плоскостную и пространственную разметку и различные инструменты. при пространственной и плоскостной разметки.
- 2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

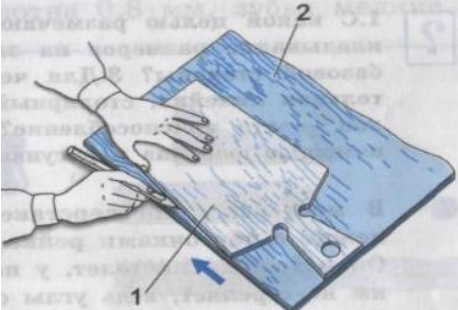
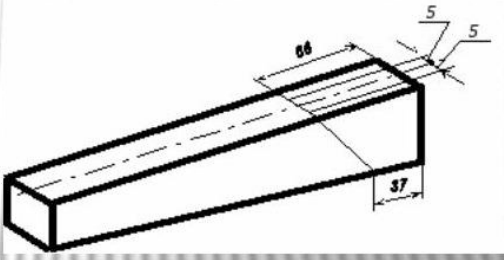
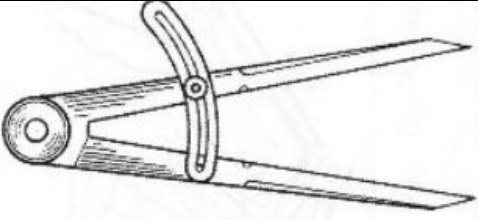
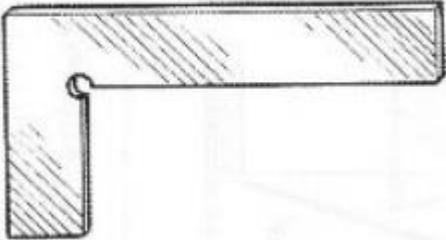
- лист А4, карандаши, ручки, рабочие тетради, чертилка, рейсмас, разметочный циркуль, кернер



Справочная литература:

1. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроение 2014 г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с пространственной и плоскостной разметкой, а также с инструментом для ее выполнения.
2. Заполнить представленную ниже таблицу.

Рисунок	Название операции; название инструмента.	Назначение операции; назначение инструмента.
		
		
		
		

3. Ответить на контрольные вопросы

Контрольные вопросы

1. Что называется разметкой?
2. Какой разметочный инструмент вы знаете?
3. От чего зависит выбор положения заготовки при разметке?
4. Из каких сталей и марок изготавливают чертилки?

Практическое занятие №6

ТЕМА: Рубка металла.

Цель: Получение заготовки заданных размеров и формы.

Обучающийся!

- 1) в результате выполнения этой работы вы научитесь различать виды рубки металла, инструмент и приспособления предназначенные для рубки.
- 2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

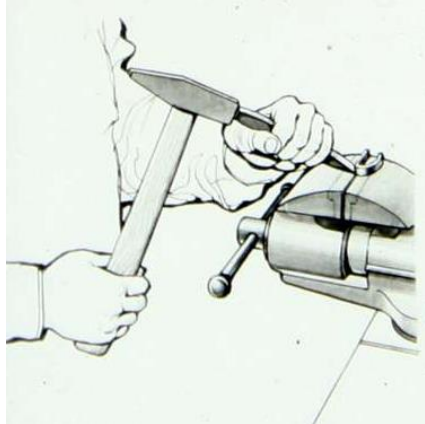

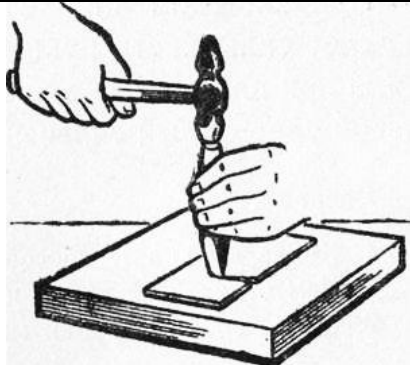

Заточной станок, ручные тиски, молоток, зубило, различный листовой металл, тетради, ручки.

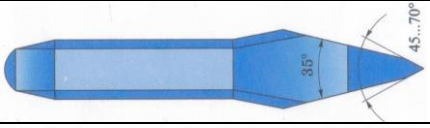

Справочная литература:

1. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроения. 2014г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с видами рубки металла и инструментов необходимый для проведения данной операции.
2. Заполнить представленную ниже таблицу.

Рисунок.	Название операции; название инструмента.	Назначение операции; назначение инструмента.
		
		
		
		

3. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Где осуществляется заточка различного инструмента при рубке металла?
2. Почему угол заточки зубила, крестового, канавочника увеличивается по мере увеличения твердости обрабатываемого материала?
3. Чем можно объяснить, что рабочая и ударная части зубила подвергаются термической обработке, а в то время, как средняя их часть, удерживаемая в руке остается сырой?

Практическое занятие №7

ТЕМА: Отработка навыков изготовления заготовок гибкой, резка металлов.

Цель: придание заготовке заданной формы.

Обучающийся!

- 1) в результате выполнения этой работы вы научитесь различать виды гибок листового металла.
- 2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

- Верстак с тисками, слесарная ножовка, молоток, листовый материал;
- комплект учебно – методической документации;
- мультимедиа проектор;
- экран (навесной);
- ноутбук;
- тетрадь, линейка, карандаш, ручка.

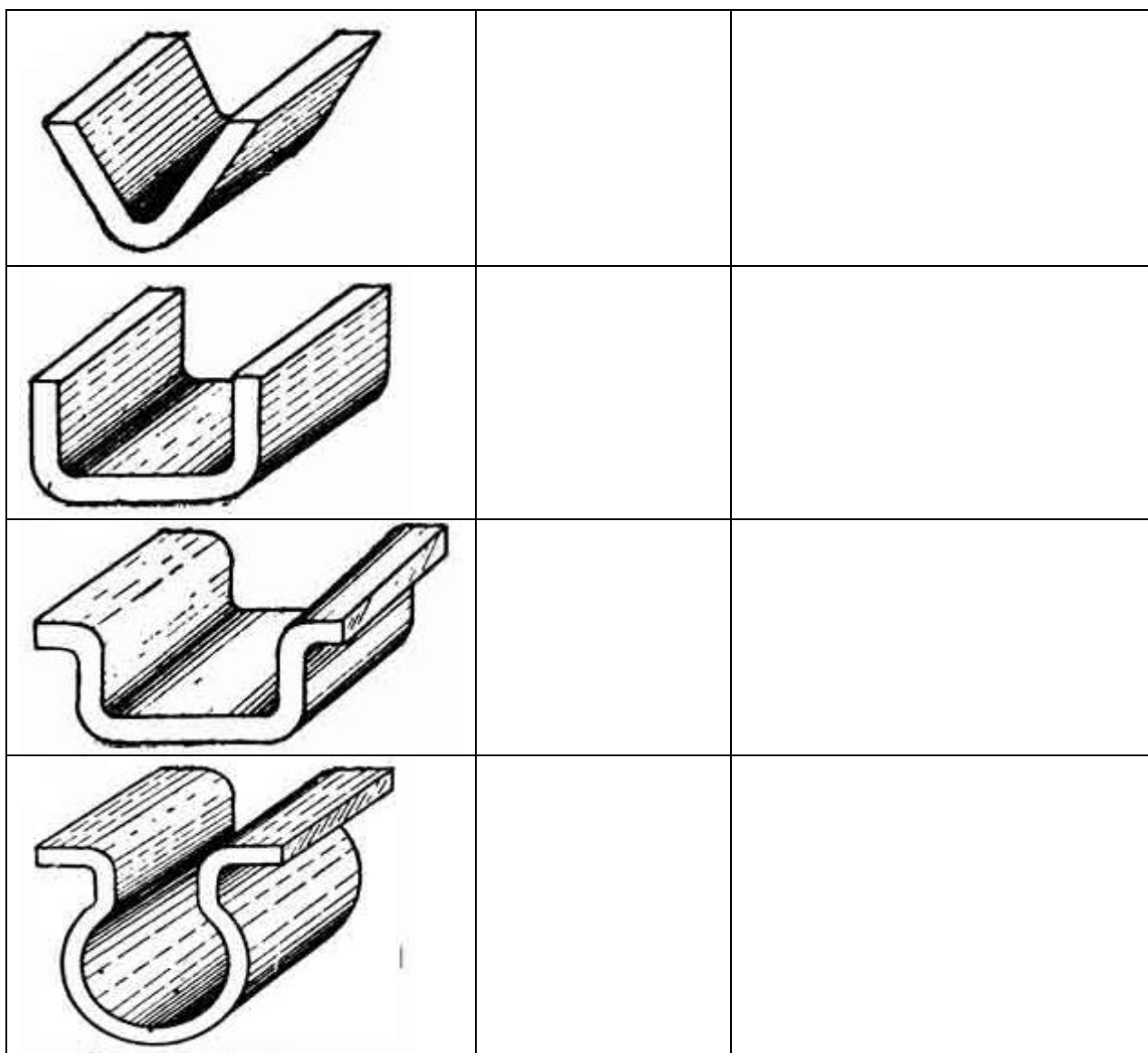
Справочная литература:

1. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроения. 2014г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с видами гибки листового металла и их практическом назначении.
2. Заполнить представленную ниже таблицу

Рисунок	Название гибки	Назначение данной гибки.
---------	----------------	--------------------------



3. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Почему при использовании наполнителя при гибке труб не происходит деформации?
2. Почему при пользовании ручной ножовкой необходимо следить за тем, чтобы в процессе резания участвовало не менее двух-трех зубьев?
3. Какую роль выполняет смазка, вносимая в зону резания, при разрезании труб труборезом?
4. Чем вызвана необходимость использования рукавиц при резании металла ножницами?
5. В чем преимущества раздвижного ножовочного станка перед целым?

Практическое занятие №8
ТЕМА: Опиливание металла.

Цель: изучить строение, виды и назначение напильников.

Обучающийся!

- 1) в результате выполнения этой работы вы научитесь различать и правильно подбирать по назначению напильники.
- 2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

- верстак с тисками, напильники, рашпили, надфили;
- комплект учебно – методической документации;
- мультимедиа проектор;
- экран (навесной);
- ноутбук;
- тетрадь, линейка, карандаш.

Справочная литература:

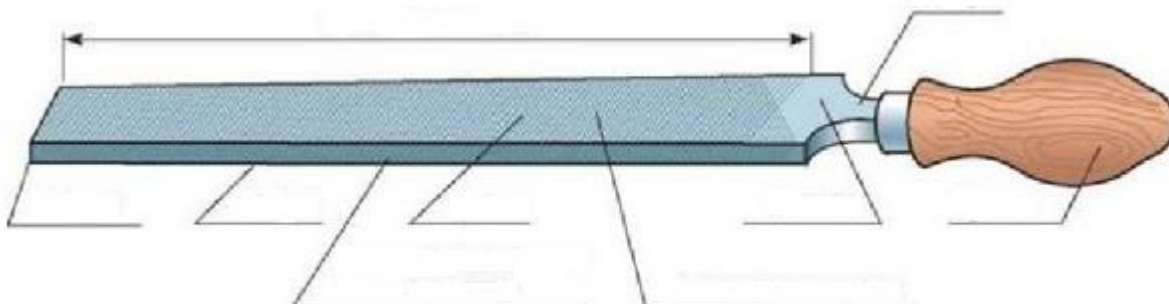
1. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроения 2014г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с конструкцией, видами и назначением напильников.
2. Заполнить представленную ниже таблицу.

Класс напильника	Припуск на обработку	Слой металла, снимаемый за один ход	Достижимая точность обработки
Драчевый № 0 и 1			
Личной № 2 и 3			
Бархатный № 4 и 5			

3. Написать название частей напильника.



4. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Какие параметры обрабатываемой заготовки необходимо учитывать при выборе напильника для обработки?
2. Как обеспечить повышение качества обработанной поверхности при чистовой обработке?
3. Как выбрать напильник для обработки вогнутых поверхностей?

Практическое занятие №9

ТЕМА: Склеивание.

Цель: Ознакомиться с видами клеев, их назначением и склеиваемыми материалами.

Обучающийся!

1) в результате выполнения этой работы вы научитесь выбирать клей для склеивания материалов.

2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно – методической документации;
- мультимедиа проектор;
- экран (навесной);
- ноутбук;
- тетрадь, линейка, ручка.

Справочная литература:

1. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроения 2014г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с марками клея, склеиваемыми материалами и назначением клеевого соединения.
2. Заполнить представленную ниже таблицу.

Марка клея	Склеиваемые материалы	Назначение клеевого соединения
Эпоксидный клей (ЭДП)		
БФ-2		
88Н		

3. Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. От чего зависит выбор клея для выполнения клеевого соединения?
2. С какой целью выполняется зачистка и обезжиривание поверхностей, подлежащих склеиванию?
3. В чем особенность выполнения клеевых соединений труб?

Практическое занятие №10

ТЕМА: Клепка.

Цель: научиться правильно выбирать тип заклепки.

Обучающийся!

1) в результате выполнения этой работы вы научитесь правильно выбирать заклепки по их назначению.

2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

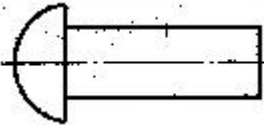
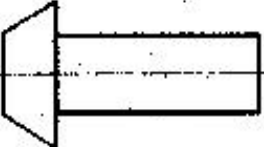

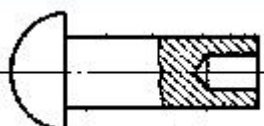
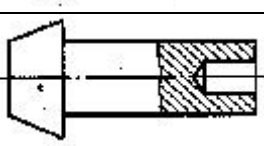
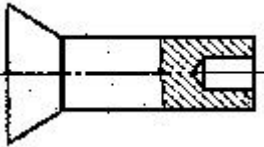
- металлические полосы, клепки, сверла , настольная сверловка;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно – методической документации;
- мультимедиа проектор;
- экран (навесной);
- ноутбук;
- тетрадь, линейка, карандаш.

Справочная литература:

1. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроения 2014г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с видами заклепок и их назначением.
2. Заполнить представленную ниже таблицу.

Рисунок	Название заклепки	Назначение заклепки
		
		
		
		
		
		

Контрольные вопросы:

1. Почему заклепки следует изготавливать из пластичных материалов?
2. Что называется клепкой?
3. Как определяется вес молотка при диаметре заклепки 3,0мм?

Практическое занятие №11
ТЕМА: Распиливание и припасовка.

Цель: ознакомиться с типичными дефектами при распиливании и припасовке деталей, причинами их появления и способами предупреждения.

Обучающийся!

1) в результате выполнения этой работы вы научитесь правильно определять способ предупреждения дефектов распиливания и припасовки.

2) выполнение этой работы обязательно для допуска к зачёту.

Оборудование:

- металлорежущий инструмент и металлорежущее оборудование;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно – методической документации;
- мультимедиа проектор;
- экран (навесной);
- ноутбук;
- тетрадь, линейка, карандаш.

Справочная литература:

1. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроения 2014г.

Порядок выполнения работы

1. Используя раздаточный материал ознакомиться с типичными дефектами при распиливании и припасовкой деталей, причинами их появления и способами их предупреждения.
2. Заполнить представленную ниже таблицу.

Дефект	Причина	Способ предупреждения
Перекас проема или отверстия по отношению к базовой поверхности детали		
Несоблюдение формы проема (отверстия)		
Несовпадение симметричных контуров припасовываемой пары (вкладыш и проймы) при их перекаптовке на 180 градусов		
Одна из деталей пары (пройма) неплотно прилегает к другой (вкладыш) в углах		
Зазор между припасовываемыми деталями больше допустимого		

Контрольные вопросы:

1. Что называется распиливанием?
2. Что называется припасовкой?
3. В чем состоит основное отличие распиливания от припасовки?
4. Почему при припасовке сначала обрабатывают вкладыш, а затем пройму

3. Критерии оценки

Оценка	Критерии			
	Полнота выполненного задания	Самостоятельность при выполнении задания	Вычисления	Оформление
5	Обучающийся полностью справился с заданием: правильно и доказательно ответил на все контрольные вопросы.	Задание выполнено обучающимся полностью самостоятельно	Правильно произведены расчеты.	Использована профессиональная терминология при заполнении таблиц и ответов на контрольные вопросы.
4	Обучающийся справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности в выполнении практических работ.	Задание выполнено обучающимся самостоятельно. В затруднительных моментах воспользовался устной консультацией с преподавателем для уточнения правильности своих действий.	Имеются ошибки в расчетах практических заданий.	Наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии при заполнении результатов измерений.
3	Задание выполнено не полностью, имеются недостатки и неточности при выполнении заданий и ответах на контрольные вопросы.	Задание выполнено обучающимся с помощью дополнительного источника информации.	Допущены грубые ошибки в расчетах.	Допущено множество ошибок в оформлении таблиц. Наблюдается затруднения при подборе слов, терминов и использовании профессиональной терминологии при заполнении результатов.
2	Задание не выполнено	Задание с помощью дополнительного источника информации не выполнено.	Отсутствуют вычисления	Ошибки в оформлении отчетов. Профессиональная терминология при заполнении результатов измерений отсутствует.

Заключение

Методическая разработка соответствует требованиям ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Тематика и содержание практических работ направлены на приобретение умений и знаний, требуемых для специалистов данной профессии.

Данная методическая разработка рекомендуется к использованию для проведения практических занятий по учебной дисциплине ОП.3 Основы технической механики и слесарных работ для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Методическую разработку рекомендуется использовать преподавателям дисциплин профессионального цикла при подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия проводятся в групповой форме, что обеспечивает возможность коллективного взаимообучения и согласованных способов деятельности, направленных на достижение результата.

При формулировке выводов и ответах на контрольные вопросы развиваются умения самостоятельно работать с источниками учебной и научно-технической информации, выделять главное и характерное, обобщать полученные знания, проводить анализ и сравнения, устанавливать причинно-следственные связи, делать необходимые выводы.

Воспитание творческого отношения к избранной профессии является необходимым фактором в подготовке квалифицированного специалиста.

Список литературы:

1. Березовский Ю.Н.. «Детали машин», издательство машиностроения. 2015г.
2. Покровский Б.С. «Слесарное дело». Издательство машиностроения 2014г.

Интернет-ресурсы:

3. Основы технической механики и слесарных работ РФ (Электронный ресурс).
4. Лекции по основам технической механики и слесарным работам РФ (Электронный ресурс)
5. Видеоролики по основам технической механики и слесарным работам РФ (Электронный ресурс).