

**Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
“Алексеевский агротехнический техникум”**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению самостоятельной работы
МДК.05.01 Специальная технология**

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение	4
Организация самостоятельной (внеаудиторной) работы	5
Задания для самостоятельной (внеаудиторной) работы	9
Методические рекомендации по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы	29
Литература	31

Введение

Настоящее пособие составлено в соответствии с рабочей программой МДК.05.01. Специальная технология для студентов специальности 22.02.06 Сварочное производство. Самостоятельная работа студентов является важной частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

- проработку лекционного материала, работу с научно-технической литературой;
- подготовку к практическим занятиям;
- решение задач, выданных на практических занятиях.

Задачи самостоятельной работы

для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста; выписки из текста; работа со справочниками; ознакомление с нормативными документами;
- учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- изучение нормативных материалов;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка сообщений, рефератов.

Организация самостоятельной (внеаудиторной) работы

Наименование разделов и тем	Кол-во часов на самостоятельную работу	Вид самостоятельной работы	Формы контроля
Тема 5.1. Правила подготовки изделий под сварку.	2	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		Самостоятельная проработка учебного материала	Оценка за результат конспектирования и устного опроса.
Тема 5.2. Виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах.	2	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		Выполнение реферата	оценка по результатам защиты реферата
		Самостоятельная проработка учебного материала	Оценка за результат конспектирования и устного опроса.
Тема 5.3. Назначение, сущность и техника выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке.	3	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		Выполнение реферата	оценка по результатам защиты реферата
Тема 5.4. Типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе.	3	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и	фронтальный опрос

		специальной технической литературы	
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		Выполнение реферата, доклада	оценка по результатам защиты реферата, доклада
Тема 5.5. Оборудование для газовой сварки и резки	3	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 5.6. Правила наложения прихваток.	2	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 5.7. Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений	2	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 5.8.	3	систематическая	фронтальный опрос

Способы сборки изделий под сварку.		проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
Тема 05.04.02. Свойства кислорода и горючих газов для газопламенной обработки металлов.	2	Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 05.03.02. Техника и технология газовой сварки.	3	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 05.04.03. Контроль качества сварных соединений, выполненных газовой сваркой.	3	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 05.06. 01. Оборудование для дуговой электрической сварки.	4	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической	Оформление и защита отчета по практической работе.

		работе и оформление отчета	
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 05.06.02. Оборудование для плазменной сварки и резки.	2	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 05.06.03. Техника сварки соединений и швов различных типов.	4	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Тема 05.06.04. Техника сварки в различных пространственных положениях.	4	систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	фронтальный опрос
		поиск информации	оценка по результатам конспектирования
		подготовка к практической работе и оформление отчета	Оформление и защита отчета по практической работе.
		Выполнение реферата, доклада, презентации	оценка по результатам защиты реферата, доклада, презентации
Всего:	40		

Задания для самостоятельной(внеаудиторной) работы

Тема 5.1. Правила подготовки изделий под сварку.

Самостоятельная работа №1

~~Тема №1~~ ~~Работы к выполнению в учебной аудитории~~

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к тестированию, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Форма отчетности: тестовый контроль.

Задание 2 Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Классификация способов сварки
2. Правила подготовки изделий под сварку

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферата

Тема 5.2. Виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах.

Самостоятельная работа № 1

~~Тема №1~~ ~~Работы к выполнению в учебной аудитории~~

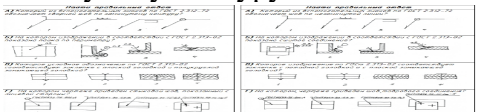
Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

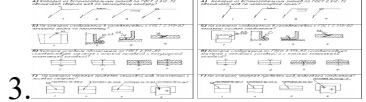
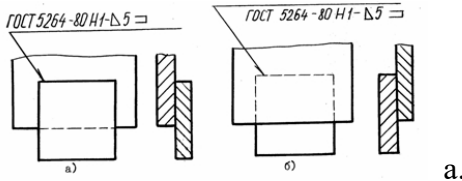
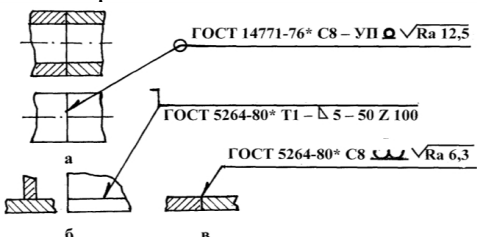
Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к тестированию, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.


Форма отчетности: тестовый контроль.

Задание № 2. Найдите правильный ответ:

I вариант	II вариант
<p>1. Который из вспомогательных знаков по ГОСТ 2312-72 обозначает сварной шов по замкнутому контуру?</p> 	<p>1. Который из вспомогательных знаков по ГОСТ 2312 72 обозначает сварной шов по незамкнутой линии?</p>

4.	
<p>2. На каком чертеже приведен стыковой шов, показанный с лицевой стороны?</p> 	<p>2. На каком чертеже приведен шов таврового соединения?</p> 

Задание № 3. Расшифруйте обозначение сварного шва:

I вариант	II вариант
ГОСТ 5264-80 – Н2 - 8	 ГОСТ 14771 – 76 – Т1 - 3
Эталон ответов	
РДС, соединение нахлесточное с катетом шва 8 мм, выпуклость шва снять механической обработкой.	Сварка в защитных газах, тавровое соединение с катетом шва 3 мм, по незамкнутой линии.

Вопросы для контроля знаний:

1. Какое сварное соединение называется стыковым?
2. Чем отличается стыковое соединение от нахлесточного?
3. Какое сварное соединение называется тавровым?
4. Чем отличается угловое соединение от торцового?
5. Что называется сварным швом?
6. Какие разновидности сварных швов существуют?
7. К каким соединениям применим угловой шов?

Тема 5.3. Назначение, сущность и техника выполнения типовых слесарных операций, выполняемых при подготовке металла к сварке.

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ, для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте

преподавателю на проверку.

4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы:

1. Влияет ли качество сборки деталей под сварку на качество сварного соединения?
2. Какими способами выполняют разделку кромок под сварку?
3. Какие участки деталей подвергают зачистке перед сваркой?
4. Какие слесарные операции выполняют при подготовке металла под сварку?
5. Какие существуют способы разметки?
6. Какие разметочные инструменты применяются при подготовке металла под резку?
7. Какие универсальные приспособления применяются при сборке сварных конструкций?

Задание № 2. На пересечении вопроса и правильного ответа поставь знак + (плюс)

Вопрос	Ответ	Слесарными инструментами	Рабочее место	Слесарь	Слесарное дело
Как называют рабочего, выполняющего слесарные операции?					
Какой предмет вы изучаете в слесарной мастерской?					
Чем слесарь обрабатывает металл?					
Как называется место работы слесаря?					

Задание № 3. Выбор высоты тисков по росту работающего (вставить пропущенные слова) При низком расположении тисков предплечье образует с _____ тупой угол; мышцы предплечья сильно _____, движение затрудняется, равномерность _____ правой и левой рук нарушается, спина _____. При _____ спине положение работающего неустойчиво, "стремясь сохранить равновесие, работающий _____ и усиливает нажим -левой рукой, что вызывает «завал» левого края детали.



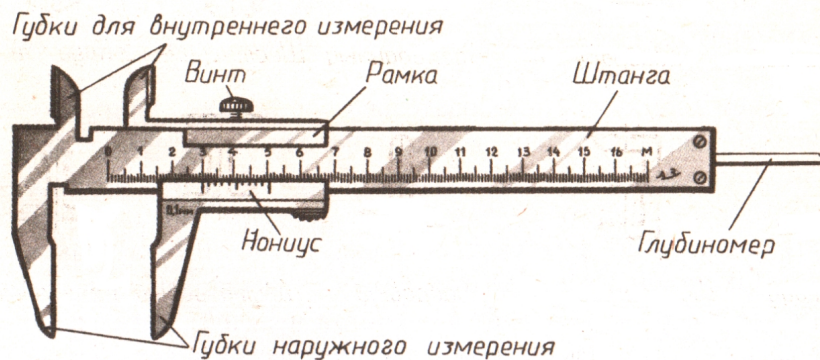
Слова для вставки: напрягаются, наклоняется, сгибается, плечом, нажима, согнутой.

Задание № 4. На пересечении вопроса и правильного ответа поставь знак + (плюс)

Вопрос	Ответ	Щеткой-сметкой	Спец-одежду	Сдуть ртом	Исправность и заточку	Работать инструментами и на станках
Что нужно надеть перед						

началом работы?					
Что запрещается делать без разрешения учителя?					
Что нужно проверить у инструментов и станков?					
Чем убирать стружки и опилки?					

Задание №5. Используя рисунок, запишите показания замеров на ШЦ.



Показания _____

Электронные ресурсы:
1. www.slesarnoedelo.ru

Форма отчетности: Оформление отчётов по практическим работам, письменный опрос, тестовый контроль.

Задание № 6. Какие из разметочных инструментов:...

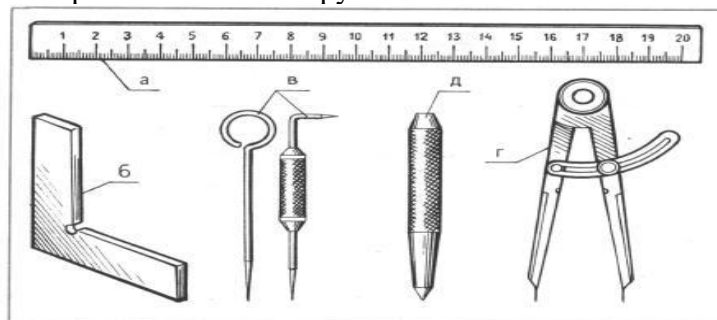


Рис. 65. Инструменты для разметки заготовок:
а — масштабная линейка; б — слесарный угольник; в — чертилки; г — разметочный циркуль; д — кернер

- а) измерительная линейка
- б) кернер
- в) циркуль разметочный
- г) угольник
- д) штангенциркуль
- е) чертилка.



ения следующих видов работ:

ние размеров; _____

мм; _____

инструмент, который следует использовать _____ для _____

Таблица.

Выполняемая работа	Зубило	Крейцмейсель	Канавочник
Разрубание на части листового металла			
Вырубание сложного профиля из листового металла			
Прорубание канавок на вогнутой поверхности			
Срубание Поверхностного слоя металла			
Вырубание профильных канавок			
Вырубание круглых и профильных отверстий в листовом металле			
Разрубание на части круглого и профильного проката			

Задание №8. Назовите виды слесарных молотков показанных на рисунке а-г, их характеристики и назначение.

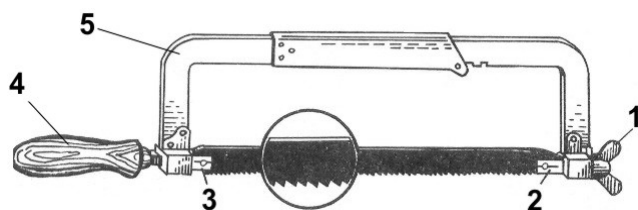
а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

Задание №9. Обозначьте позиции на рисунке



- 1- _____
- 2- _____
- 3- _____
- 4- _____
- 5- _____

Тема 5.4. Типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе.

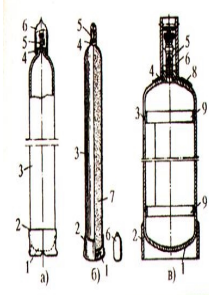
Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Задание № 2. Запишите названия позиций, представленных на рисунке



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

Задание № 3. Запишите конструктивные особенности кислородных баллонов:

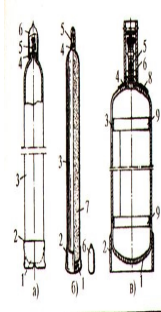
- Материал - _____
- Высота - _____
- Диаметр - _____
- Толщина стенки - _____
- Вместимость - _____
- Масса без газа _____
- Рабочее давление - _____

Задание № 4. Запишите конструктивные особенности ацетиленовых баллонов:

- Материал - _____
- Высота - _____
- Диаметр - _____
- Толщина стенки - _____
- Вместимость - _____
- Масса без газа _____
- Рабочее давление - _____

Заполняют пористой массой из _____

Задание № 5. Запишите названия позиций, представленных на рисунке:



- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -

Задание № 6. Заполните таблицу:

Газовый баллон	Состояние газа в баллоне	Цвет баллона	Цвет надписи
Кислород			
Ацетилен			
Пропан технический			

Задание 7 Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

- 1. Кислородные баллоны
- 2. Ацетиленовые баллоны

Методические указания:

- 1. Выберите тему.
- 2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка фактического и статистического материала
- 3. Составьте план написания реферата.
- 4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферат

Тема 5.5. Оборудование для газовой сварки и резки

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу по теме.

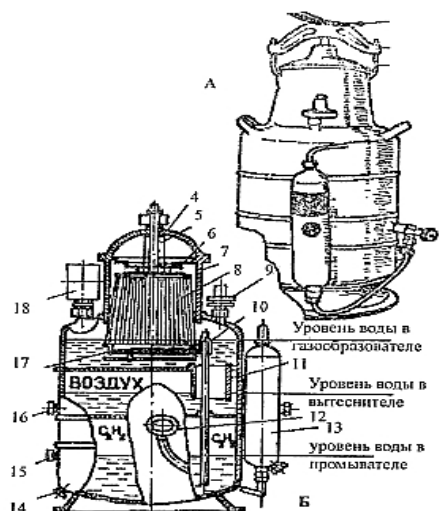
Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

- 1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
- 2. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Задание № 2. изучить устройство генератора и как регулируется подача газа на потребление. Определить по рисунку основные части ацетиленового генератора АСП-10:

А,Б,В,Г,Д,Е,



Ответ:

А – загрузочная корзина; **Б** – манометр; **В** – переливная трубка; **Г** – сливной штуцер; **Д** – предохранительный затвор; **Е** - предохранительный клапан.

Задание №3. Определите назначение основных частей генератора:

1. Газообразователя;
2. Газосборника;
3. Предохранительного устройства;
4. Защитного устройства.

Ответы (вставьте пропущенные слова):

А – для ацетилено-воздушной смеси или ацетилено-кислородной смеси и предохранения попадания кислорода или воздуха в генератор со стороны отбора

Б – для хранения ацетилена и компенсации неравномерности газопотребления

В – для выработки ацетилена из карбида и воды.

Г – для выпуска избытка газа при возрастании выше предела, установленного для данного

Слова для справок: ацетилена, генератора, газа, кальция.

Форма ответа

1	2	3	4

Тема 5.6. Правила наложения прихваток.

Самостоятельная работа № 1

Задание № 1 Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к тестированию по разделу.

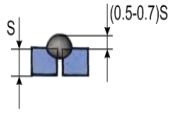
Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к тестированию, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

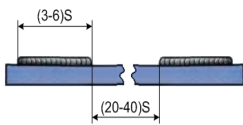
Форма отчетности: тестовый контроль.

Задание № 2. Каково сечение прихваток.



Ответ: Для фиксации подлежащих сварке деталей сечение прихваток должно составлять примерно 1/3 сечения основного шва.

Задание № 3. Укажите протяженность прихваток и расстояние между ними.



Ответ: Протяженность прихваток составляет 15-50 мм в зависимости от толщины свариваемых элементов и длины шва. Расстояние между прихватками обычно от 100 мм до 300мм.

Задание №4. Изобразите последовательность наложения прихваток для коротких швов



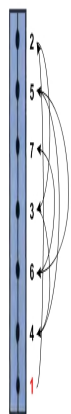
Ответ: Последовательность постановки прихваток для коротких швов.



Задание № 5. Изобразите последовательность наложения прихваток для длинных швов



Ответ: Последовательность постановки прихваток для длинных швов.



Задание № 5. Изобразите последовательность наложения прихваток для кольцевых швов.



Ответ: Последовательность постановки прихваток для кольцевых швов.

Тема 5.7. Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений

Самостоятельная работа №1

Задание №1 Работать с учебником самостоятельно

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к тестированию, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Вопросы для самоконтроля

1. Для чего применяются общие и специальные приспособления?
2. Каким требованиям должны удовлетворять сборочно-сварочные приспособления?
3. Как выполняют сборку в единичном и мелкосерийном производстве, в условиях серийного производства и условиях крупносерийного и массового производства?
4. Что должны обеспечивать сборочно-сварочные приспособления?
5. Какие бывают приспособления в зависимости от вида сборочно-сварочных операций?
6. Для чего нужны зажимы и прижимы?
7. Для чего нужны распорные приспособления?
8. Для чего нужны стягивающие приспособления?

Форма отчетности: тестовый контроль.

Задание 2. Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на

бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Типовая конструкция УСП – универсального сборочно-сварочного приспособления
2. Переносные сборочные приспособления

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферата

Тема 5.8. Способы сборки изделий под сварку.

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ, для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Задание 2. Используя банк данных распределите приспособления и детали по группам:

А) Установочные _____

Б) Сборочно – сварочные приспособления _____

Банк данных: опоры, позиционер, упоры, пальцы, стенд, кондуктор, призмы, установочные конусы, манипулятор

Задание 3. Выберите правильный ответ

Приспособление, предназначенное для установки изделия в удобное для сборки положение:

- 1) позиционер; 3) стенд;
- 2) кондуктор; 4) манипулятор.

Приспособление для вращения изделия в процессе сварки при различных углах наклона оси вращения:

- 1) позиционер; 3) стенд;
- 2) кондуктор; 4) манипулятор.

Устройство для закрепления изделия в заданном положении и вращения его со скоростью сварки:

- 1) кондуктор; 3) манипулятор;
- 2) позиционер; 4) вращатель.

Сборочно-сварочное приспособление, предназначенное для размещения деталей собираемых и свариваемых крупногабаритных изделий и фиксации их в нужном положении:

- 1) позиционер;
- 2) кондуктор;
- 3) стенд;
- 4) манипулятор.

Задание 4. По изображению определите название приспособления

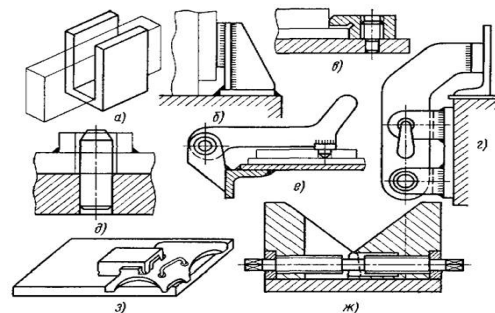
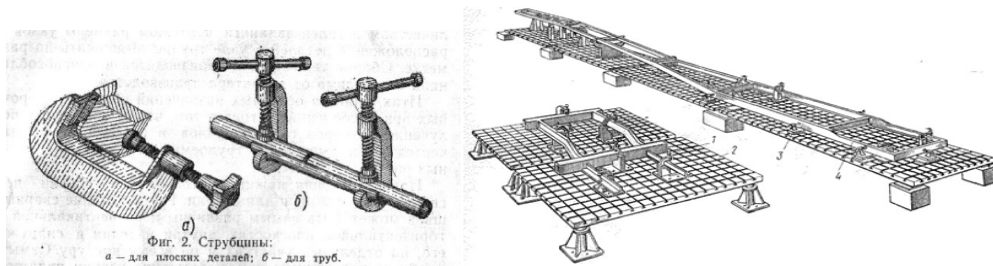


Рис. 8-60. Фиксаторы

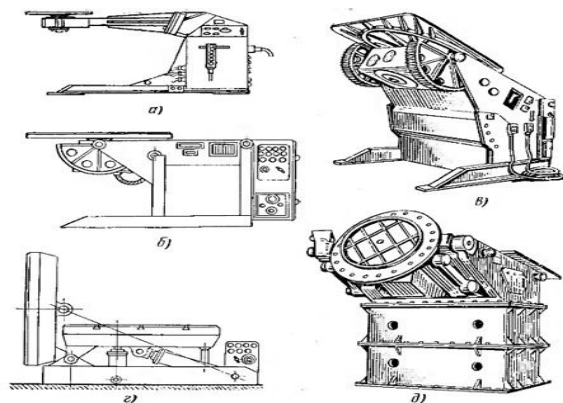


Рис. 6. Манипуляторы и позиционеры:
 а — консольный манипулятор; б и в — карусельные манипуляторы; г — манипулятор с гидравлическими домкратами для изменения угла наклона вращающейся шайбы в пределах до 90°; д — позиционер грузоподъемностью 15 т

Тема 05.04.02. Свойства кислорода и горючих газов для газопламенной обработки металлов.

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы:

1. Какой газ применяется в качестве окислителя?
2. Назовите назначение кислорода при газовой сварке.
3. Газ, имеющий чесночный запах, назовите причины запаха (из- за присутствия каких примесей)?
4. В каком случае ацетилен становится более безопасным?
5. В каком случае ацетилен называют пиролизным?
6. Газ, легче воздуха в 14,5 раз?
7. В каком случае водород образует с кислородом гремучую смесь?
8. Газы, тяжелее воздуха, скапливаются в прямках, подвалах, колодцах; чем опасны такие газы, назовите их.
9. Назначение карбида кальция при газовой сварке, получение карбида кальция.
10. По какой причине карбид кальция герметично упаковывают в специальные барабаны?
11. По какой причине барабаны с карбидом кальция вскрывают при помощи специальных

латунных ножей?

12. Какие химические вещества входят в состав флюсов при сварке чугунов?

13. Какие химические вещества входят в состав флюсов при сварке меди и ее сплавов?

14. Какие химические вещества входят в состав флюсов при сварке алюминия и его сплавов?

15. Какую роль выполняют присадочные материалы

16. Какова роль флюсов при сварке?

17. При сварке каких металлов и сплавов применяется проволока марки Л62-0,5?

Задание № 2. Сопоставить терминам их определения

1. Карбид кальция	а) используется для формирования газового пламени при сгорании в струе кислорода
2. Технический пропан	б) один из самых легких газов, он в 14,5 раза легче воздуха
3. Водород	в) химическое соединение кальция с углеродом
4. Ацетилен	г) материал, применяемый при сварке для химической очистки соединяемых поверхностей и улучшения качества шва
5. Флюсы	д) проволока, прутки, полоски металла близкие по свойствам свариваемому металлу
6. Кислород	е) сварочная проволока для сварки стали
7. Присадочный материал	ж) служит для повышения температуры газового пламени при сгорании горючего газа
8. ГОСТ 2246-70	з) флюс для сварки сталей
9. Св-08ГС	и) присадочная проволока для сварки углеродистых и легированных сталей
10. 80% буры и 20% оксида кремния	к) смесь пропана и пропилена, применяемый в качестве заменителя ацетилена

Эталоны ответов:

1в, 2к, 3б, 4а, 5г, 6ж, 7д, 8и, 9е, 10з

Тема 05.03.02. Техника и технология газовой сварки

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.

2. Подготовьтесь к выполнению практических работ, для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.

3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.

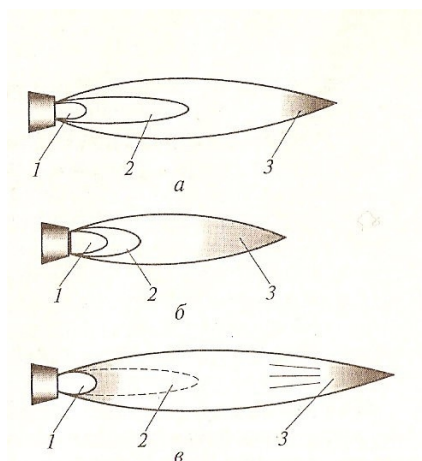
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы:

1. Основными параметрами газовой сварки являются ..., ... (закончить предложение)

2. От чего зависит вид пламени?
3. От чего зависит мощность пламени? Как регулируют мощность пламени?
4. В зависимости от чего устанавливается скорость сварки?
5. Назовите составные элементы техники сварки.
6. Как выбирает сварщик угол наклона мундштука горелки?
7. В каком случае необходимо выбирать угол наклона мундштука больше?
8. Как перемещается горелка в руках сварщика при левом способе сварки?
9. Как перемещается горелка в руках сварщика при правом способе сварки?
10. Для сварки каких конструкций применяют левый способ сварки?
11. Для сварки каких конструкций применяют правый способ сварки?
12. По какой формуле определите диаметр присадочной проволоки для левого способа сварки?
13. По какой формуле определите диаметр присадочной проволоки для правого способа сварки?
14. Как перемещается горелка в руке сварщика?
15. По какой причине качество шва выше при правом способе сварки?
16. Назовите манипуляции мундштуком горелки при сварке.

Задание 2. По внешнему виду определить науглероживающее пламя, дать его характеристику



Ответ: в), ядро пламени без резкого очертания, на конце появляется зеленый венчик, восстановительная зона существенно светлее, чем у нормального пламени, факел приобретает желтую окраску, пламя коптит при значительном избытке ацетилена

Задание 2.

а) по характеристике пламени определить его вид:

ядро конусообразное, укороченное, имеет менее резкие очертания и более бледную окраску, протяженность восстановительной зоны уменьшается, факел имеет синевато-фиолетовую окраску, горение сопровождается шумом.

Ответ: Пламя окислительное

Задание 3. Определите вид пламени, если соотношение $C_2H_2:O_2=1:1$?

Ответ: Нормальное

Задание 4. Дайте характеристику факелу.

Ответ: Факел-это периферийная часть пламени, представляющая собой зону полного сгорания углеводородов в кислороде окружающей среды

05.04.03. Контроль качества сварных соединений, выполненных газовой сваркой

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы:

1. Какой отдел занимается контролем качества на предприятии?
2. Что представляет собой «Акт о браке»?
3. Каковы методы контроля качества сварных швов?
4. В чем заключаются следующие проверки качества: а) основного металла; б) сварочных металлов; в) заготовок и их сборки под сварку?
5. В чем заключаются следующие проверки качества: а) сварочного оборудования; б) последовательности операций сборки и сварки.
6. Что выявляет контроль внешним осмотром?
7. При предварительном и пооперационном контроле проверяют...
8. На чем основано испытание смачиванием керосином?
9. При каких условиях сварные швы считаются непроницаемыми при испытании керосином?
10. В каком случае применяют испытания обдувом струей сжатого воздуха?
11. При каких условиях конструкцию считают непроницаемой и герметичной, при испытании надувом воздуха?
12. Какие дефекты можно обнаружить радиографическим методом?
13. На каком свойстве основан радиографический метод?
14. Какие дефекты можно обнаружить ультразвуковым методом?
15. На чем основан ультразвуковой метод?
16. Какие работы выполняют до испытания надувом сжатым воздухом?
17. Что может произойти с конструкцией, если намного увеличить испытательное давление?
18. В чем заключается проверка качества заготовок и их сборки под сварку?

Задание 2. Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Дефекты газовой сварки.
2. Предупреждение и устранение дефектов при газовой сварке

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферат

Тема 05.06. 01. Оборудование для дуговой электрической сварки.

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ ,для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы

1. Какие общие требования предъявляются к электродам для ручной дуговой сварки?
2. Какие типы веществ вводят в сварочные электроды?
3. Какие элементы вводят в состав электродных покрытий для предохранения металла сварочной ванны от окисления?
4. Что означают в маркировках электродов обозначения Э46, Э55?
5. Как организуют рабочее место в зависимости от вида выполняемых работ?
6. Какие типы электрододержателей применяются при сварке?
7. Какие виды источников питания сварочной дуги применяют при сварке?
8. Что называется внешней вольтамперной характеристикой источника питания дуги?
9. Из каких узлов состоит сварочный трансформатор?
10. Что означает обозначение источника питания сварочной дуги ВДУ-504?
11. Из каких узлов состоит сварочный выпрямитель?
12. Какая разница между сварочным преобразователем и сварочным агрегатом?
13. Как выбираются сварочные материалы?
14. Назовите марки электродов для сварки низколегированных конструкционных сталей;
15. Перечислите марки сварочных проволок для сварки низколегированных конструкционных сталей
16. Назовите марки электродов для сварки теплоустойчивых сталей

Задание 2. Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Материалы для ручной дуговой сварки
2. Оборудование ручной дуговой сварки

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферат

Тема 05.06.02. Оборудование для плазменной сварки и резки

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ ,для чего рекомендуется изучить алгоритм

- решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
 4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы

1. Что такое плазменная резка?
2. Каковы преимущества плазменной резки перед кислородно-газовой?
3. Для чего можно использовать плазменную резку?
4. Какие ограничения имеет плазменная резка?
5. Написать определение плазменной сварки.
6. Что такое сжатая дуга?
7. Начертите схемы сварки плазменной дугой.
8. Начертите схемы плазменной сварки по виду дуги и по виду охлаждения.

Задание № 2. Выполните тест

Вопрос 1

Вставьте пропущенное слово: С помощью плазменной _____ получают покрытия с высокой износостойкостью, коррозионной стойкостью, покрытия с низкими коэффициентами трения и даже с вкрапленными тугоплавкими частицами, так называемые армированные покрытия.

Вопрос 2

Выберите материалы, которые можно сварить только с помощью плазменной сварки?

Варианты ответов

- Сплавы
- Олово
- Цветные металлы
- Аллюминий

Вопрос 3

Как называется процесс проплавления насквозь материала и удаление расплавленного металла мощным потоком плазмы.

Вопрос 4

Как называется прибор, в котором нагрев какого-либо газа происходит с помощью концентрированной электрической дуги

Вопрос 5

Какие плазмотроны бывают?

Варианты ответов

- Кривого действия
- Косвенного действия
- Прямого действия

Вопрос 6

Выберите верное утверждение.

Варианты ответов

- С помощью плазменной дуги надо разрезать хлеб
- С помощью плазменной дуги нельзя разрезать даже коррозионностойкие и хромоникелевые стали, алюминиевые и другие сплавы
- С помощью плазменной дуги можно разрезать даже коррозионностойкие и хромоникелевые стали, алюминиевые и другие сплавы

Вопрос 7

Из каких материалов могут изготавливаться электроды плазмотронов?

Варианты ответов

- Стекло
- Вольфрам
- Бумага
- Графит
- Дерево

Вопрос 8

Как называется операция, которая включает в себя напыление и наплавку.

Варианты ответов

- Плазменное нанесение покрытий
- Плазменная сварка
- Плазменная резка

Вопрос 9

Вставьте пропущенное слово: К плазменно-механической _____ материалов относят совокупность операций по термическому разупрочнению плазменной дугой и последующему удалению с заготовки слоя металла режущим инструментом.

Вопрос 10

Во сколько раз максимально скорость плазменно-механической обработки выше чем механическая?

Задание 3. Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Оборудование и аппаратура для плазменной сварки
2. Последовательность включения источников питания и установка баллонов с плазмообразующими газами

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферат

Тема 05.06.03. Техника сварки соединений и швов различных типов.

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ ,для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы

1. Какие параметры определяют режим ручной дуговой сварки?
2. Как влияет пространственное положение сварного шва на режимы и технику выполнения сварных швов?
3. Техника выполнения РДС швов в нижнем положении и горизонтальных швов.
4. Техника выполнения РДС вертикальных и потолочных швов.
5. Как влияют длина дуги и напряжение на потери электродного металла?
6. Какие факторы влияют на коэффициент наплавки?
7. Из чего складываются потери тепла при ручной дуговой сварке?
8. Может ли быть разным коэффициент расплавления в начале и конце плавления электрода?
9. Как выбирают тип электрода?
10. Расчет и подбор режимов ручной дуговой сварки

Задание 2. Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Техника выполнения РДС вертикальных швов
2. Режимы ручной дуговой сварки

Методические указания:

1. Выберите тему.
2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка материала
3. Составьте план написания реферата.
4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферата

Тема 05.06.04. Техника сварки в различных пространственных положениях

Задание № 1. Работа с конспектом и учебной литературой, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к защите, подготовка к тестированию.

Цель задания: Закрепление и систематизация знаний обучающихся по теме.

Методические указания по выполнению задания для внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Внимательно прочитайте учебный материал, изложенный в опорном конспекте и учебной литературе.
2. Подготовьтесь к выполнению практических работ, для чего рекомендуется изучить алгоритм решения данной работы, которые вместе с преподавателем разбирались на аудиторном занятии.
3. Оформите отчет по практическим работам в соответствии с требованиями стандартов и сдайте преподавателю на проверку.
4. Подготовьтесь к выполнению письменного опроса, для чего рекомендуется повторить и проанализировать изученный учебный материал.

Контрольные вопросы

1. Типичные составы, марки углеродистых сталей и свариваемость их.
2. Типичные составы, марки и свариваемость легированных сталей.
3. Технология сварки среднелегированных сталей.
4. Технология сварки высоколегированных сталей.
5. Технология дуговой сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей.
6. В чем особенности дуговой сварки аустенитных нержавеющей сталей?
7. Как определяется свариваемость по склонности к образованию холодных трещин?
8. Что затрудняет сварку чугуна?
9. Что применяют при сварке чугуна в качестве присадочного металла?
10. Почему при сварке чугуна в качестве присадочного металла используют низкоуглеродистые электроды и проволоки?
11. Назовите марки электродов для холодной сварки чугуна;
12. При каких температурах предварительного подогрева выполняется горячая сварка чугуна?
13. Технология и материалы горячей сварки чугуна.
14. Технология и материалы для холодной и полугорячей сварки чугуна.
15. Как осуществляется предварительный и сопутствующий подогрев при сварке?
16. Для чего применяют проковку сварных швов?
17. Свойства цветных металлов и их свариваемость.
18. Какие свойства алюминия затрудняют его сварку?
19. Перечислите меры по очистке алюминия от окисной пленки;
20. Какие электроды и сварочные проволоки применяют для дуговой сварки алюминия?
21. Назовите свойства титана, которые отрицательно влияют на его свариваемость;
22. Чем характеризуется свариваемость меди и ее сплавов?
23. Какие методы сварки меди вы знаете?
24. Какие технологические приемы используются при сварке меди?
25. Перечислите проблемы сварки меди?
26. Перечислите компоненты флюсов для сварки алюминия;
27. Какие элементы вводятся в присадочные проволоки в качестве раскислителей при сварке

алюминия?

28. Какие электроды и сварочные проволоки применяют для дуговой сварки меди?

29. Какие элементы вводятся в присадочные проволоки в качестве раскислителей при сварке меди и ее сплавов?

30. Какие методы сварки алюминия применяются в промышленности и в ремонтных работах?

31. Назовите затруднения при сварке алюминия?

32. Чем и почему отличаются режимы дуговой сварки меди и алюминия от режимов сварки стали такой же толщины?

33. Какие защитные среды применяются при сварке меди и алюминия?

34. Технология сварки алюминия и его сплавов.

35. Технология сварки меди и её сплавов.

Задание 2. Подготовка и написание реферата.

Цель: привитие навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

Темы для выполнения реферата:

1. Технология и материалы горячей сварки чугуна

2. Технология сварки алюминия и его сплавов.

Методические указания:

1. Выберите тему.

2. Подберите и изучите литературу, сбор и обработка материала

3. Составьте план написания реферата.

4. Напишите реферат.

Форма отчетности: защита реферата

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта

должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Владение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Критерии

- Оптимальный объем текста;
- Логическое построение и связность материала;
- Полнота изложения материала (отражение ключевых моментов);
- Аккуратное, привлекательное оформление;
- Творческие элементы в написании конспекта (составление схем, иллюстрации, привлечение дополнительных источников).

Методические рекомендации по выполнению реферата

Рефераты в учебном заведении являются одним из видов научно-исследовательской работы и методом воспитания творческого восприятия. Разработка рефератов преследует цель углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов, а также привить навыки самостоятельной обработки, обобщения и систематизированного изложения материала.

Реферат (от латинского слова *refereo* - сообщаю) - краткое изложение и письменном виде или в форме доклада содержания научного труда, литературы по теме.

Изложение материала происходит в основном своими словами (т.е. основные мысли автора текста пересказываются автором реферата, причем некоторые положения МОГУТ приводиться и в виде цитат, тех или иных цифровых данных, схем, таблиц и т.п.)

Примерная структура реферата

Титульный лист.

Оглавление - излагается название составляющих (глав, вопросов) реферата, указываются страницы.

Введение - формулируется суть исследуемой проблемы ее актуальность, обосновывается выбор темы. Указывается цель и задачи. Показывается научный интерес и практическое значение. Объем введения составляет 2-3 страницы.

Основная часть - доказательно раскрывается проблема или одна из ее сторон; могут быть представлены таблицы, графики, схемы. Основная часть должна включать в себя также собственное мнение студента.

Заключение - подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, указывается что интересно, что спорно, предлагаются рекомендации.

Объем заключения 2-3 страницы.

Список литературы - источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности (по фамилии автора или по названию сборников), необходимо указать место издания, название издательства, год.

Требования к оформлению реферата

Реферат оформляется на листах обычного формата А4. Объем реферата колеблется от 10 - 15 листов, включая титульный лист, план и перечень использованной литературы. Все приложения к реферату не входят в его объем.

На титульном листе указывается:

- наименование учебного заведения;
- тема реферата;

- фамилия, имя, отчество автора;
 - курс, группы, специальность;
 - фамилия, инициалы научного руководителя; город и год написания реферата.
- К реферату должен быть приложен перечень использованной литературы с указанием автора, названия книги (журнала), издательства и года издания. На последнем листе указывается дата и делается подпись автора.

Критерии

При оценке реферата учитывается:

- письменная грамотность;
- актуальность темы исследования, ее научность, логическая последовательность изложения;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала, грамотность раскрытия темы;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартам;
- практическое применение (использование).

Контроль результатов выполненной работы

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа;
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос;
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка , учебник./В.С. Виноградов -М: Издательский центр «Академия», 2014. - 320 с.
2. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник СПО/ В.Н. Галушкина, – М., Издательский центр «Академия», 2014 – 192 с.
3. Маслов Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник для СПО/ Б.Г. Маслов, Выборнов А.П. – М., Издательство «Академия», 2014 – 288 с.
4. Маслов В.И. Сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.И. Маслов – М., Издательство «Академия», 2014 – 288 с.
5. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2015 – 224 с.
6. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений. Практикум:

учебное пособие/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 112 с.

7. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений: учебное пособие для СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 64 с.

8. Овчинников В.В. Подготовительно-сварочные работы: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Изд. «Академия», 2015 – 192 с.

9. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 304 с.

10. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2015 – 256 с.

11. Овчинников В.В. Технология электросварочных газосварочных работ: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2016 – 272 с.

12. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для студентов учреждений СПО/ В.В. Овчинников – М., Издательство «Академия», 2014 – 240 с.

13. Юхин Н.А. Газосварщик. Уч. пособие / Н.А. Юхин – М., Издательство «Академия», 2014 - 160 с.

Дополнительные источники:

1. Лукьянов В.Ф. Нормативная база технического регулирования в сварочном производстве: справочник / В.Ф. Лукьянов, А.Н. Жабин, А.И. Прилуцкий – М., ООО «БПМ», 2008 – 302 с.

Интернет ресурсы:

1. [http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk-Анго-русский словарь. Сварка](http://profilgp.ru/page/svarka-angliyskiy-yazyk-Анго-русский_словарь.Сварка)

2. www.svarka.net

3. www.weldering.com

Нормативные документы:

1. ПБ 03-273-99. Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 17с

2. Руководящий документ РД 03-615-03. Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 22 с.

3. Руководящий документ РД 03-614-03. Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 61 с.

4. Руководящий документ РД 03-613-03. Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов – М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность», 2014 – 34 с

