

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 РС (Я)
ГВПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум»
Филиал «Пеледуйский»

Методические рекомендации по выполнению практических работ.

ОП.4 «Материаловедение»

По профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Форма обучения очная

П. Пеледуй

2022 г.

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.4 «Материаловедение», утвержденных ГБПОУ РС (Я) «Ленский технологический техникум» филиал «Пеледуйский».

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

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании Методического совета

Протокол № 446

от «03» октября 2022 г.

Председатель:  /Вавилова Е.Ю./

Практическое занятие — это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий упражнений в выполнении поставленных практических задач под руководством и контролем преподавателя.

Структура и содержание практических занятий включает в себя следующие элементы:

- тема занятия;
- цель занятия;
- теоретические вопросы для повторения, необходимые для выполнения практического задания;
- порядок выполнения задания;
- отчет о проделанной работе. По результатам выполненных заданий каждый обучающийся сдает отчет о проделанной работе с краткой записью хода работы, необходимых элементов действий, а также вывода.

Этапы подготовки к практическому занятию:

- освежите в памяти теоретические сведения, полученные на занятиях и в процессе самостоятельной работы;
- подберите необходимую учебную и справочную литературу;
- определитесь в целях и специфических особенностях предстоящей работы;
- отберите те сведения, которые позволят в полной мере реализовать цели и задачи предстоящей практической работы;
- соблюдайте мероприятия по правилам техники безопасности.

Порядок выполнения задания:

Рекомендации по выполнению практического задания даются преподавателем каждому обучающемуся перед его выполнением. В процессе практического занятия обучающиеся выполняют выданное задание в соответствии с изучаемым практическим материалом под руководством преподавателя.

№п/п	Оборудование
1	- комплект учебно-методической документации
2	- комплект бланков технологической документации;
3	- комплект инструментов для пайки
4	- наглядные пособия — сваренные образцы изделий;
5	- набор кабинета материаловедения
6	- набор кабинета по слесарному делу
7	- набор кабинета по электроматериаловедению
8	- набор образцов сталей
9	- набор образцов чугунов
10	- индивидуальные средства защиты
11.	- паяльник, припой, флюсы
12.	- изделия из цветных металлов

Практическая работа №1

Тема: Изучение механических свойств металлов при испытании на прочность при растяжении

Цель: - научиться определять материалы на прочность

Оборудование:- испытательные образцы, выполненные по размерам

- Силовая аппаратура

- Плакат по механическим испытаниям образцов

Ход выполнения работы:

Прочитав необходимую литературу по заданной теме, ответить на вопросы с оформлением отчета:

1. Что представляет собой образец для испытания на растяжение и как он закрепляется (нарисовать)?
2. По какой формуле вычисляется предел прочности материала на растяжение? Полученные данные занести в таблицу испытаний.

Практическая работа №2

Тема: Изучение механических свойств металлов при испытании на твердость.

Цель: Изучить способы определения твердости металлов

Оборудование: плакаты по механическим характеристикам

Ход практической работы:

Изучив материал по предложенной теме, оформить отчет по форме, ответив на предложенные вопросы:

1. Что такое твердость?
2. Чем обычно оценивается твердость?
3. Твердость используют как метод оценки его _____ свойств
4. Какими методами определяют твердость?
5. Описать как измеряют твердость по Бринеллю — из какого материала берется шарик и какого диаметра, чему равно время испытания для различных материалов?
6. Что получается в результате вдавливания на образце и как измеряют диаметр отпечатка?
7. Как обозначают твердость по Бринеллю и в чем измеряют?
8. Что применяют при измерении твердости по Роквеллу?
9. Что представляет собой конус и каким образом его вдавливают в образец?
10. Как обозначается твердость по Роквеллу и что означают индексы?

Практическая работа №3

Тема: Технологические пробы

Цель: Изучить технологические способы испытания металлов и сплавов

Оборудование: - плакат

Ход выполнения работы:

Изучив материал по технологическим испытаниям металлов и сплавов, оформить отчет по практической работе, ответив на следующие вопросы:

1. Что определяют по результатам технологических испытаний?
2. Для чего служит испытание на изгиб и каким требованиям должны удовлетворять образцы, прошедшие испытание? Какие материалы подвергают испытанию на изгиб?
3. Для чего служит испытание на осадку? Каков размер образцов? Какой образец считается выдержавшим испытание?

4. Что проверяем испытанием на сплющивание труб? В каком случае образец прошел испытание?
5. С какой целью производят испытание на бортование труб? В каком случае труба прошла бортование?
6. Для определения чего служит испытание на загиб труб? Как этот процесс выполняется?
7. Какой показатель дает испытание на свариваемость? Что выполняют после выполнения сварки и зачем?

Практическая работа №4

Тема: Макроанализ структуры сталей

Цель: Научиться разбираться в структуре кристаллических решеток стали

Оборудование: -плакаты шкалы №2 для определения величины крупного зерна

- фотографии структуры зерна

Ход работы:

Изучить материал по тема — строение металлов и сплавов, превращения в металлах, методы изучения структуры металлов и сплавов.

Ответить на вопросы:

1. Что называют структурой металла?
2. Какие структуры металлов и сплавов различают?
3. Какими способами выполняют изучение структуры металлов и сплавов?
4. Что определяют по излому образцов?
5. Что такое макрошлиф?
6. Как готовят макрошлиф?
7. Что можно увидеть на макрошлифе?

Лабораторная работа №5

Тема: Микроанализ структуры сталей

Цель: Научиться разбираться в структуре кристаллических решеток стали

Оборудование: - плакатышкалы №1

- плакаты шкалы №2

- плакат шкалы №3

- фотографии структуры зерна

Ход работы:

Изучить материал по микроструктуре металлов и сплавов и ответить на следующие вопросы:

1. Как готовят шлиф для изучения микроструктуры материала?
2. Для чего подготовленный шлиф подвергают травлению и какие реактивы для этого применяют?
3. С помощью чего рассматривают микрошлифы?
4. Во сколько раз дает увеличение электронный микроскоп?

Практическая работа №6

Тема: **Изучение способов производства чугунов**

Цель: - Изучить какие исходные материалы используются для производства чугунов;
- Какую роль играют эти материалы при производстве чугунов;
- Какие виды чугунов получают.

Оборудование: литература по производству чугунов
Ход работы:

Изучив исходный материал по производству и видам чугунов, ответить на вопросы:

1. Что называют шихтой?
2. Что представляет собой железная руда и её назначение?
3. Для чего при производстве чугуна необходим флюс и его роль во время плавки?
4. Что используется в качестве топлива?
5. Через что и в какой последовательности загружается шихта в доменную печь?
6. Каково назначение фурм?
7. Где собирается образовавшийся чугун?
8. Через что выпускаются чугун и жидкий шлак?
9. Сплав чего представляет собой доменный чугун?
10. Как подразделяется чугун в зависимости от назначения и что входит в их состав?
11. Что представляют собой доменные ферросплавы и где они применяются?
12. Что представляет собой доменный газ и где он может находить применение?
13. Что представляет собой доменный шлак и где он может применяться?
14. Назвать виды чугунов.

Заполнить таблицу:

Название чугуна	Содерж. углерода	Содерж. кремния	Содерж. марганца	Содерж. фосфора	Содерж. серы

Практическая работа №7

Тема: **Изучение способов производства стали**

Цель: - Изучить какие исходные материалы используются для производства стали;
- Какую роль играют эти материалы при производстве стали;
- Какие способы производства стали применяются в промышленности.

Оборудование: литература по производству сталей. Ход работы:

Изучив материал по производству сталей, ответить на следующие вопросы:

1. Какой сплав называется сталью?
2. Из чего получают сталь на металлургических заводах?
3. Как плавят сталь на машиностроительных заводах?
4. Что добавляют во все сталеплавильные печи для осуществления окислительно-восстановительных процессов?
5. Как подразделяют стали по степени раскисления?
6. Кислородный конвертер — что в него загружают для получения стали и для чего продувают через фурмы кислород? До каких пор продолжают продувку? Что добавляют в полученную сталь после раскисления и для чего? Какие виды сталей получают в конвертере?

Время плавки, температура плавки и мощность конвертеров

7. Выплавка стали в мартеновских печах. Из каких частей состоит мартеновская печь? Что в неё загружают? Как осуществляется раскисление металла?

Время плавки и вместимость печей.

Какие стали получают и на изготовление чего они идут?

8. Выплавка стали в электропечах. Что представляет собой эта печь?

Какие стали выплавляют в электропечах?

Лабораторная работа №8

Тема: Термическая обработка сталей

Цель: - Изучить сущность и виды термической обработки сталей и других материалов.

Оснащение работы: - фотографии структуры металлов до обработки

- фотографии структуры металлов после обработки

Ход работы:

Изучив предложенный материал, ответить на вопросы:

1. Что называют термической обработкой материалов?
2. На чем основаны все виды термической обработки?
3. Назвать способы нагрева деталей для термической обработки
4. Назвать виды термической обработки и как каждый из них осуществляется?
5. Какие свойства приобретает металл при каждом из способов термической обработки?
6. Рассмотреть фотографии структуры металлов до обработки и после неё, сделать выводы.
7. Оформить отчет.

Лабораторная работа №9

Тема: Определение по предложенным образцам изделий из меди и алюминия и их сплавов

Цель: - Научиться определять по предложенным образцам изделий металлы и их сплавы (медь и алюминий)

Оборудование: - образцы изделий и материалов из меди;

- образцы изделий и материалов из алюминия;

- образцы изделий и материалов из латуни;

- образцы изделий из бронзы;

Ход работы:

Вспомнить и повторить материал по цветным металлам.

По предложенным образцам определить медь и её сплавы и алюминий и его сплавы

1. Назвать изделия из меди и её сплавов, почему они выполнены именно из этого металла или сплава?
2. Назвать изделия из алюминия и его сплавов, почему они выполнены именно из этого металла или сплава?
3. Оформить отчет в виде таблицы

Название	Марки-	Тепло-	Пластич-	Эл.
мет. или сплава	ровка	провод.		провод.

Практическая работа №10 Тема:

Выполнение наплавочных работ

Цель: - научиться подбирать наплавочные материалы

- научиться устанавливать режим наплавки

- освоить технологию выполнения наплавочных работ

Оборудование: - сварочный пост

- образцы углеродистой стали
- Наплавочная проволока
- Плавящиеся электроды

Ход выполнения работы:

Прочитав весь материал по наплавочным работам, оформить отчет с ответом на следующие вопросы:

1. С какой целью выполняются наплавочные работы?
2. Чем наплавка отличается от сварки?
3. Какие материалы можно применять для наплавочных работ?
4. Какими способами можно выполнять наплавку на плоских поверхностях?
5. Как можно выполнять наплавку тел вращения?
6. Выполнить наплавочные работы на пластинах. Все данные по режиму наплавки внести в отчет

Практическая работа №11

Тема: Определение видов коррозии на образцах, Выполнение работ по защите металла

Цель: - Определять виды коррозии на предложенных образцах

- Узнать способы защиты металлов от коррозии

Оборудование: - Изделия и металлы со следами коррозии

- стенд «Коррозия металлов»
- стенд «Антикоррозионные покрытия»

Ход выполнения работы:

Прочитав весь материал по предложенной теме, оформить отчет ответив на следующие вопросы:

1. Что такое коррозия металлов?
2. Какие типы коррозии существуют?
3. Назвать виды коррозии в зависимости от окружающей среды
4. Назовите и опишите способы защиты металлических изделий от коррозии в технике и быту. В чем заключается каждый вид защиты и как он выполняется?

Практическая работа №12 Тема:

Выполнение работ по пайке

Цель: - Научится выбирать материалы для пайки — припой, флюсы

- Освоить работы по технологии процесса пайки

Оборудование: - оловянно- свинцовый припой

- медные проводники, канифоль, паяльник.

Ход работы

Прочитав необходимый материал по пайке, ответить на вопросы с оформлением отчета:

1. Какой процесс мы называем пайкой и чем пайка отличается от сварки?
2. Каково назначение флюсов и как они подразделяются?
3. Что такое припой и для чего он служит?
4. В каком состоянии могут быть припой
5. Как подразделяются припои по назначению?
6. Какие марки припоев относятся к мягким?
7. Какие марки припоев относятся к твердым?

8. В чем заключаются работы по выполнению процесса пайки?
9. Выполнить соединение проводников.

Практическая работа №13

Работа с абразивными материалами

Цель: 1. Изучить абразивные материалы и их применение
2. Изучить абразивные инструменты их состав и виды

Оборудование: Наждак

кварцевый песок
шлифовальные круги различной формы
шлифовальные шкурки различной зернистости паста
— для грубой обработки, полировки шлифовальные
ленты
шлифовальные пасты

Ход урока:

Прочитав необходимый материал, ответить на вопросы:

1. Что представляют собой абразивные материалы?
 2. Назовите природные абразивные материалы и их назначение
 3. Какие материалы относятся к искусственным и как их получают?
 4. Из чего состоят абразивные инструменты?
 5. Как подразделяются абразивные инструменты ?
 6. Описать получение и применение абразивных инструментов
- Все ответы оформить в виде отчета

