

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



**Методические указания к выполнению практических работ  
по учебной дисциплине**

**ОП. 03 Материаловедение**

**по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном  
комплексе (АПК)**

2023 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании  
методической комиссии  
землеустроительных и экономических дисциплин  
от « 28» августа 2023 г.

Председатель МК

  
\_\_\_\_\_ А.Б.Бородина

Утверждено:  
Заместитель директора

  
\_\_\_\_\_ Л.И.Петрова

Организация - разработчик: **государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский колледж  
агротехнологий и управления»**

Составитель:

Н.Г.Мережникова - преподаватель спец. дисциплин

## Содержание

	стр.
Пояснительная записка	4
Перечень практических работ	6
Описание практических работ	7

## Пояснительная записка

Практические работы выполняются обучающимся в учебном кабинете в присутствии преподавателя. Работа выполняется в соответствии с указаниями преподавателя, отчёт о работе оформляется в тетради для практических работ, в соответствии с ходом работы.

Задача студентов состоит в добросовестном выполнении практического задания под руководством преподавателя и в осмысливании практической значимости изучаемых тем для будущей производственной деятельности.

В результате выполнения практических работ студент должен:

*Знать:*

- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых в электрооборудовании;
- способы обработки материалов;
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов.

*Уметь:*

- выбирать материалы на основании анализа их свойств для конкретного применения;
- выбрать способы соединения материалов и деталей;
- назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления при ремонте электрооборудования исходя из их эксплуатационного назначения;

- обрабатывать детали из основных материалов - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

Все необходимые таблицы, схемы и чертежи, документы оформляются в тетради. При решении задач необходимо предоставить весь ход решения с пояснениями. В конце решения должен быть написан ответ и вывод о проделанной работе.

## Перечень практических работ

<b>Название темы</b>	<b>Формулировка практической работы</b>	<b>Количество часов</b>
Тема 1.1 Свойства металлов.	Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю	2
Тема 1.2 Кристаллизация металлов.	Изучение конструкции и использования современных твердомеров, разрывных машин	2
Тема 1.5 Обработка металлов.	Изучение структуры и свойств отожженной стали	2
Тема 2.1 Электрооборудование	Изучение структуры и свойств чугунов	4
Тема 3.1 Типовые технологические процессы обработки различных материалов	Исследование действий коррозии на металлы	4
Тема 3.2 Адсорбация и сушка	Исследование свойств резины	4
<b>Итого:</b>		<b>18</b>

## Практическая работа №1

**Тема:** Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю

**Цель работы:** приобрести навыки в определении твердости металлов на твердомерах типа ТШ (прибор Бринелля) и типа ТК (прибор Роквелла).

Что такое твёрдость? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Способы измерения твёрдости:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Схема испытаний образцов на твёрдость по Бринеллю:



Рисунок 1

В чём измеряется твёрдость по Бринеллю? \_\_\_\_\_

Какие размеры диаметров шариков? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Запись числа твёрдости: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Схема испытаний твёрдости по Роквеллу

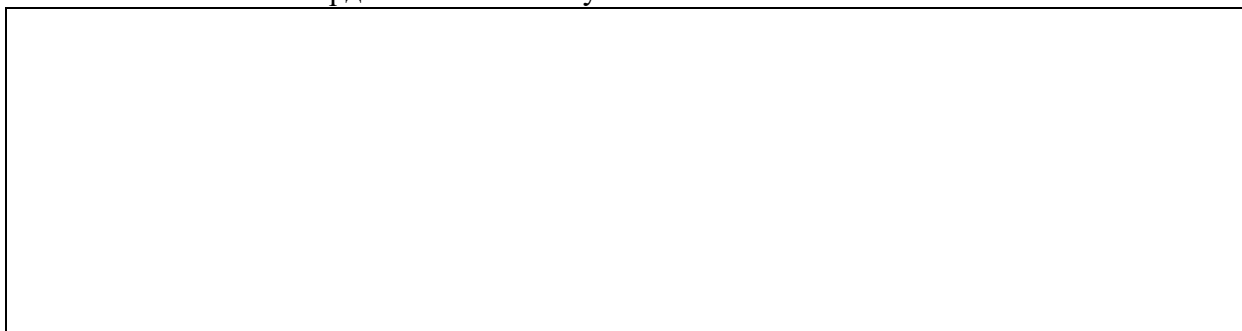


Рисунок 2

Виды наконечников:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Преимущество метода Роквелла по сравнению с методом Бринелля:

\_\_\_\_\_

---

---

*Контрольные вопросы:*

1. Что такое твердость?
2. Единицы измерения твердости по Бринеллю.
  1. Сущность метода Роквелла.
  2. Сущность метода Бринелля.

## **Практическая работа №2**

**Тема:** Изучение конструкции и использования современных твердомеров, разрывных машин

**Цель работы:** иметь представление о современном оборудовании для испытаний на твердость и ударную вязкость.

Работа выполняется в виде реферата или презентации.

## **Практическая работа №3**

**Тема:** Изучение структуры и свойств отожженной стали

**Цель работы:** изучить строение углеродистых сталей.

Углеродистые стали- \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Классификация углеродистых сталей

Компоненты отожженных сталей:

Цементит- \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Железо- \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Феррит- \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

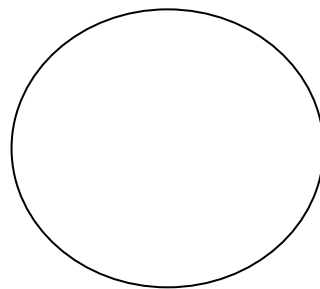
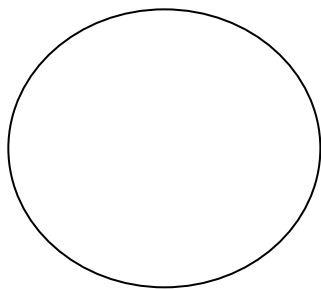
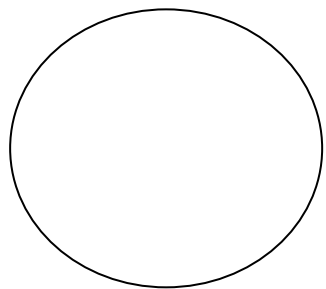
Диаграмма состояния сплавов железо - углерод

\_\_\_\_\_

Фазы состояния вещества железо – углерод



Наглядные микроструктуры:



Контрольные вопросы:

1. Что такое феррит, аустенит, цементит, феррит?
2. По каким признакам классифицируются углеродистые стали?