

Министерство образования Московской области

ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Лабораторный практикум по материаловедению

Проверила:

_____ Ковтанюк А.Ф.

Выполнил:

студент гр.

_____ (фамилия, имя)

г.Воскресенск

20 г.

Лабораторная работа №1

ОЗНАКОМЛЕНИЕ С МЕТОДИКОЙ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ ПО РОКВЕЛЛУ И БРИНЕЛЛЮ

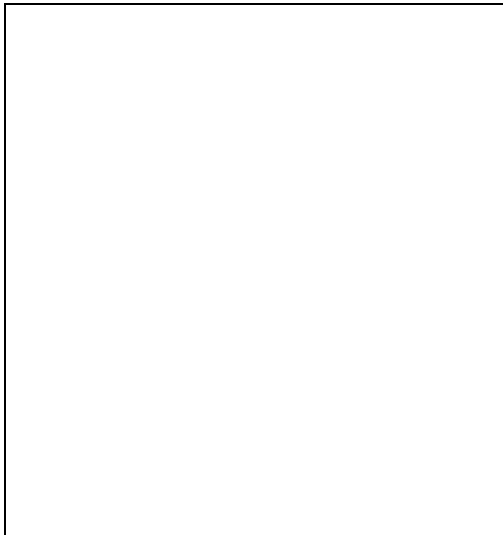
Цель работы: приобрести навыки в определении твердости металлов на твердомерах типа ТШ (прибор Бринелля) и типа ТК (прибор Роквелла).

Что такое твёрдость? _____

Способы измерения твёрдости:

- _____
- _____
- _____
- _____

Схема испытаний образцов на твёрдость по Бринеллю:

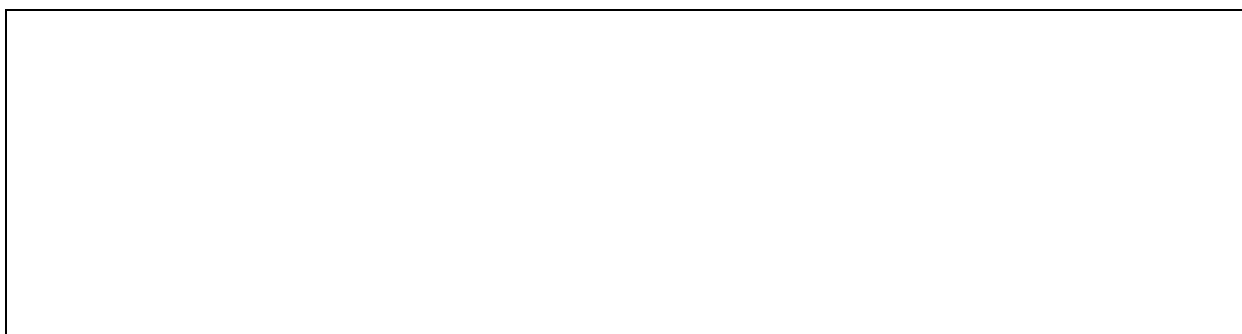


В чём измеряется твёрдость по Бринеллю? _____

Каким диаметром применяются шарики? _____

Запись числа твёрдости: _____

Схема испытаний твёрдости по Роквеллу:



Виды наконечников:

- _____
- _____

Преимущество метода Роквелла по сравнению с методом Бринелля:

- _____
- _____
- _____

Контрольные вопросы:

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

4. Сущность метода Бринелля.

Лабораторная работа №2

ИЗУЧЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТВЕРДОМЕРОВ, РАЗРЫВНЫХ МАШИН

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

Работа выполняется в виде реферата или презентации.

Лабораторная работа №3

ИСПЫТАНИЯ НА УДАРНУЮ ВЯЗКОСТЬ

Цель работы: ознакомление с методикой испытания образцов на ударную вязкость, изучение конструкции копра.

Работа выполняется в виде реферата или презентации.

Лабораторная работа № 4

МИКРОАНАЛИЗ ТЕРМИЧЕСКИ И ХИМИКО_ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННЫХ СТАЛЕЙ

Цель работы: изучение микроструктуры термически и химико-термически обработанных сталей.

Выполнить рисунки:

Микроструктура доэвтектоидной стали

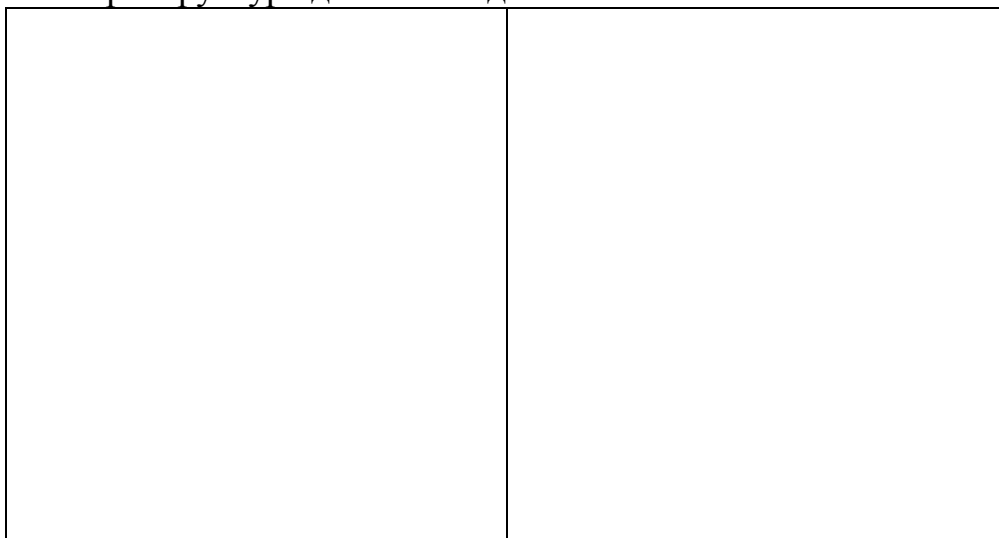


Рисунок 1

А) до отжига

Б) после отжига

Иглы мартенсита в закаленной высоко углеродистой стали

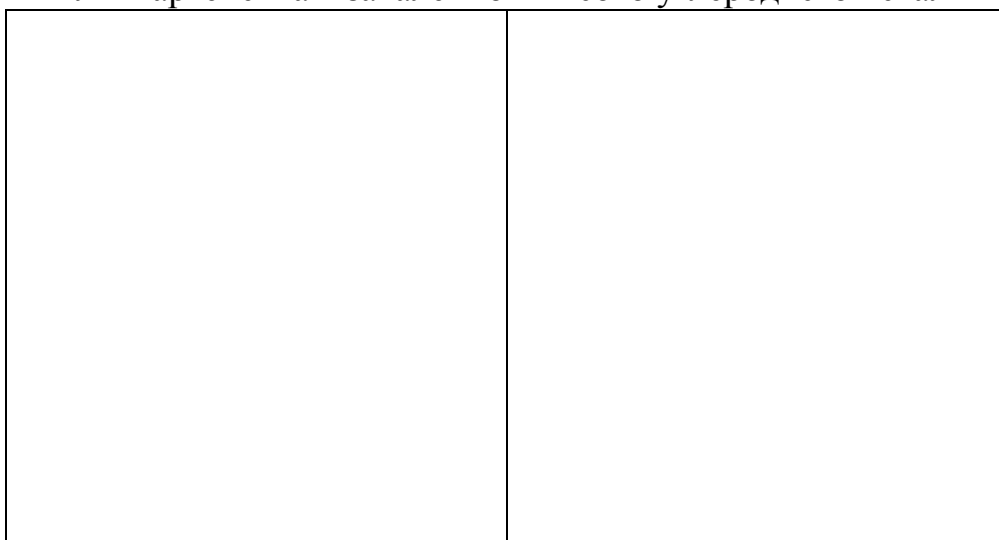


Рисунок 2

А) после закалки

Б) после закалки и низкого отпуска

Мартенсит _____

Иглы мартенсита в закаленной высокоуглеродистой стали (видманштеттова структура)

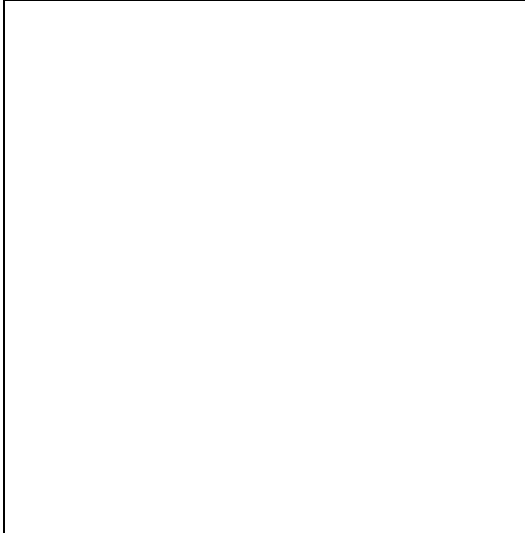


Рисунок 3

Свойства видманштеттовой структуры _____

Мартенсит

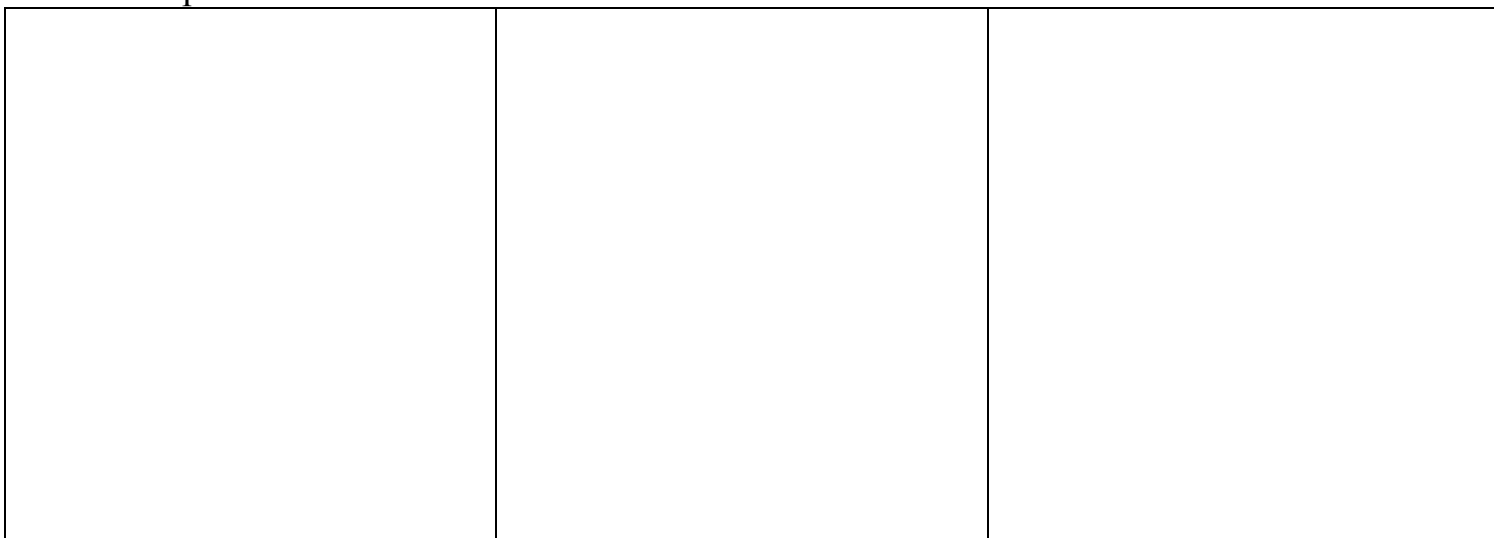


Рисунок 4

А) крупно игольчатый

Б) мелко игольчатый

В) скрыто кристаллический

От чего зависит размер зерен
аустенита _____

Из за чего получаются иглы мартенсита
меньше _____

Сорбит отпуска

Микроструктура сорбита отпуска образуются
после _____

Сорбит отпуска
образуется _____

Соорбит

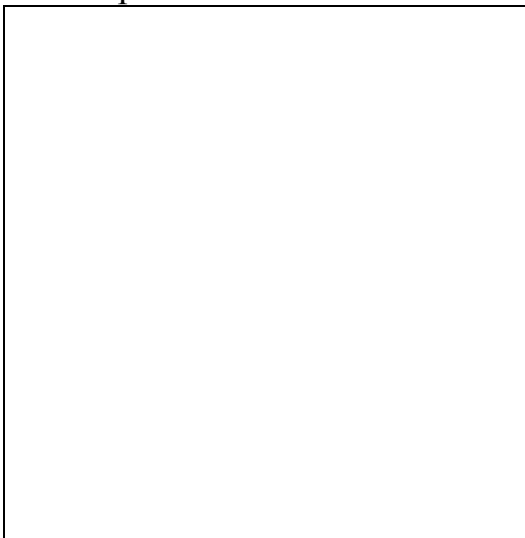


Рисунок 5

Контрольные вопросы

1. Дать определение

мартенсита _____

2. Дать определение низкоуглеродистых сталей

3. С чем связано изменение цвета и роста игл

мартенсита _____

Лабораторная работа №5

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ОТОЖЖЁННОЙ СТАЛИ

Цель работы: изучить строение углеродистых сталей.

Что такое углеродистые стали? _____

Классификация углеродистых сталей

Компоненты отожженных сталей:

Цементит- _____

Железо- _____

Феррит- _____

Диаграмма состояния сплавов железо - углерод

Фазы состояния вещества железо – углерод

Наглядные микроструктуры:

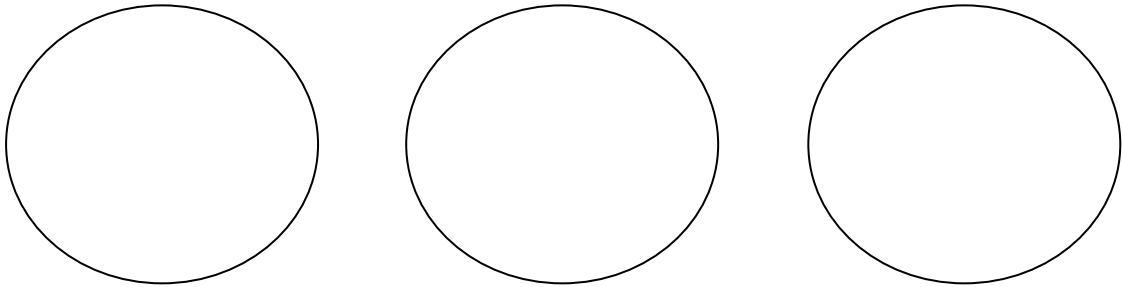


Рис.3.

Микроструктура доэвтектоидной стали: перлит и феррит видманшеттового строения

Контрольные вопросы:

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

Лабораторная работа №6

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЧУГУНОВ

Цель работы: изучить строение чугунов.

Чугун - это _____

Характеристика чугунов:

Белый чугун- _____

Серый чугун- _____

Ковкий чугун- _____

Высокопрочный чугун- _____

Ферритный чугун- _____

Микроструктура белых чугунов

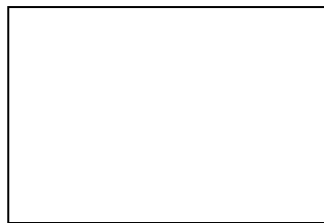
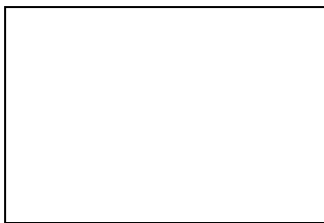


Рис.1

Графитизированные чугуны бывают:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Микроструктура чугуна с различной формой графита и внешний вид графитовых включений



Шаровидный графит в высокопрочном чугуне



Рисунок 3

Контрольные вопросы:

1. Какие сплавы называются чугунами?
2. Охарактеризуйте различные виды чугунов.
3. Как форма графита влияет на свойства чугунов?

Лабораторная работа №7

Микроанализ конструкционных сталей

Цель работы:

Изучить микроструктуры конструкционных сталей и установить связь между структурами и термической обработкой

Конструкционные стали -это_

Схема микроструктуры конструкционной стали



Рисунок 1

От чего зависит качество конструкционных сталей?_____

Маркировка

Ст—

Первая цифра— _____

СП; ПС; КП— _____

Вторая цифра— _____

Классификация конструкционной легированной стали

сталь

высоколегированная _____

сталь среднелегированная

сталь низколегированная _____

Контрольные вопросы:

1. Какие стали называются конструкционными?

2. Объясните, по каким параметрам проводится классификация конструкционной легированной стали

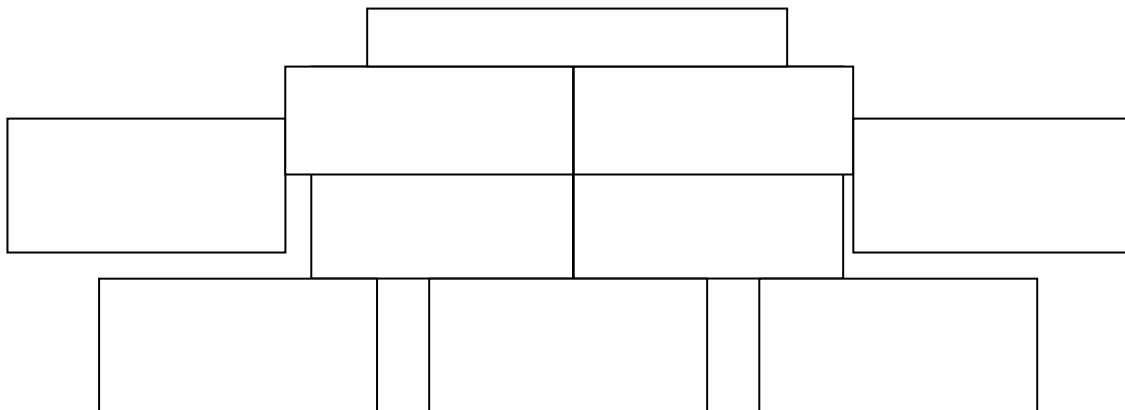
Лабораторная работа №8

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Цель работы: изучить микроструктуры легированных конструкционных и инструментальных сталей.

Что такое легированная сталь? _____

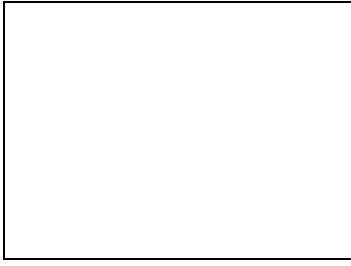
Классификация легированных сталей



Легированная сталь

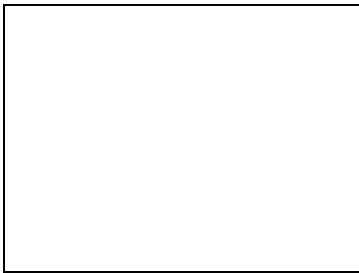
Микроструктура легированных сталей

1. Микроструктура быстрорежущей стали Р18



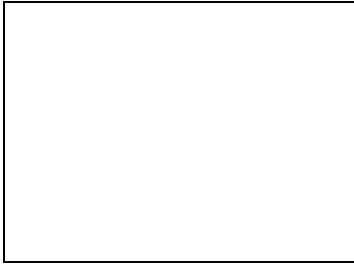
Свойства и состав быстрорежущей стали Р18 : _____

2. Микроструктура легированной инструментальной стали 20 ХГ



Свойства и состав легированной инструментальной стали 20 ХГ : _____

3. Микроструктура легированной конструкционной стали 18 ХГТ



Свойства и состав легированной конструкционной стали 18 ХГ : _____

Контрольные вопросы:

1. Приведите классификацию сталей по содержанию углерода.
2. Укажите максимальную концентрацию углерода в конструкционных и инструментальных сталях.
3. Напишите обозначение (марку) стали обыкновенного качества любого номера.

Лабораторная работа №8

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ЛЕГИРОВАННЫХ(инструментальных) СТАЛЕЙ

Цель работы:

- ◎ **Изучить микроструктуры инструментальных сталей и установить связь между структурами и термической обработкой**

Протокол микроанализа инструментальных сталей

Наименование и марка	Термическая обработка	Микроструктура	наименование
		зарисовка	
1.			

2.			
3.			
4.			
5.			

Лабораторная работа № 9

Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов

Медь это_

Физические и химические свойства меди_

Маркировка медных сплавов

Л-_____

Бр-_____

А-_____

Мц-_____

Н-_____

О-_____

Ф-_____

Чем отличаются простые и специальные латуниевые сплавы_

Механические свойства некоторых деформируемые бронз E=92.....130ГПа

Механические свойства некоторых медно-никельевых сплавов E120....145ГПа

**Микроструктура
латуни**_____

Микроструктура двухфазной латуни: а) Литая; б) после деформации и отжига

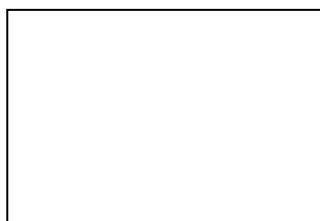


Рисунок 1

Контрольные вопросы :

1. Что называют

баббитами? _____

2. Перечислите свойства меди

3. Перечислите свойства кадмия

4. Перечислите свойства никеля

—

Лабораторная работа № 10

Микроанализ титановых сплавов

Титан _____

Механические свойства титана-

Титановые сплавы классифицируются по

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

Деформируемые титановые сплавы по механической прочности выпускаются по марками

а) низкой прочности _____

б) средней прочности _____

г) высокой прочности _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №10

МИКРОАНАЛИЗ БАББИТОВ И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Наименование и марка	Термическая обработка	Микроструктура	наименование
		а зарисовка	
1.			
2.			
3.			
4.			

5.			