

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖИМ. М.И. ЩАДОВА»**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_  
Председатель  
\_\_\_\_\_ А.К. Кузьмина

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_ Н.А. Шаманова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения  
практических (лабораторных) работ студентов 2 курса  
по дисциплине

**ОП. 04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Разработал Левада В.В.  
преподаватель

2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР.</b>
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	4
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	5
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ	8
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	9

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических (лабораторных) работ по учебной дисциплине «**Материаловедение**» предназначены для студентов специальности **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «**Материаловедение**» и направлены на достижение следующих целей:

- оценка свойств машиностроительных материалов;
- применение машиностроительных материалов;
- расшифровка маркировки материалов.

Методические указания являются частью учебно-методического комплекса по дисциплине **Материаловедение** и содержат задания, указания. Перед выполнением практической работы каждый студент обязан показать свою готовность к выполнению работы: пройти тестирование, инструктаж, ответить на вопросы. По окончании работы студент оформляет отчет, защищает работу.

В результате выполнения полного объема практических работ студент должен **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов;

При проведении практических работ применяются следующие технологии и методы обучения: Технология сотрудничества, работа в малых группах, выполнение индивидуальных заданий.

В соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, и рабочей программой на практические работы по дисциплине «**Материаловедение**» отводится 14 часов

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ (выписка из рабочей программы)

№ п/п	Название практической работы (указать раздел программы, если это необходимо)	Количество часов
1	Определение прочности, ударной вязкости металлов и сплавов.	2
2	Определение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса.	2
3	Проведение анализа диаграммы состояния Fe – C.	2
4	Выбор марки материала, расшифровка марки по назначению, химическому составу и качеству.	2
5	Определение и обоснование выбора температуры и среды охлаждения при закалки.	2
6	Выбор сплава цветных металлов для деталей в зависимости от заданных эксплуатационных требований	2
7	Расчет режимов резания	2
<b>Итого</b>		<b>14</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

#### Практическая работа № 1

**Цель:** Формирование умения определять прочность, ударную вязкость металлов и сплавов.

##### Задание 1:

1. На диаграмме растяжения определить характерные участки.
2. Определить величину нагрузки в этих участках
3. Определить площадь поперечного сечения образца
4. Определить предел пропорциональности, предел текучести, предел прочности. Относительное сужение и относительное удлинение образца.

##### Задание 2.

1. В отчете изобразить схему прибора для определения ударной вязкости и схему образца..
2. Записать формулу для определения ударной вязкости.

**Отчет о работе:** должен содержать: цель работы, содержание работы, задание, Ответы на контрольные вопросы.

##### Контрольные вопросы

1. Что понимают под ударной вязкостью, как она определяется.
2. Что называют твердостью.
3. Какие нагрузки называют динамическими.
4. Какие нагрузки называют статическими.
5. Какие различают виды деформации.

#### Практическая работа № 2

**Цель:** Формирования умения определять твердость металлов и сплавов по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса.

##### Задание

1. Изучить устройство и работу твердомеров типа ТШ, ТК и ТВ;
2. Определить последовательность определения твердости по методу Бринелля, Роквелла, Виккерса.
3. Начертить схемы измерения.
4. Составить отчет о работе
5. Ответить на контрольные вопросы

##### Контрольные вопросы

1. Что такое твердость?
2. Каким способом определяю твердость по Бринеллю?
3. Каким способом определяю твердость по Роквеллу?
4. Каким способом определяют твердость по Виккерсу

**Отчет о работе:** должен содержать: цель работы, содержание работы, задание, Ответы на контрольные вопросы.

### Практическая работа № 3

**Цель:** Формирования умения проведения анализа диаграммы состояния Fe – С.

**Задание 1.** С помощью диаграммы состояния железо-углеродистых сплавов выполнить структурный анализ для сплавов с различным содержанием углерода.

Содержание С %	Первичная Криссталлизация	Вторичная Криссталлизация	Структура сплава	свойства

**Итог работы: отчет**

### Практическая работа № 4

**Цель:** Приобретение первичных навыков и умения выбора марки материала, расшифровки марки по назначению, химическому составу и качеству.

**Задание 1.** По предложенному индивидуальному заданию расшифровать марку металла, дать характеристику материала с точки зрения его применения

Марка материала	Состав	Характеристика	Применение	Свойства

**Итог работы: отчет**

### Практическая работа № 5

**Цель:** Приобретение первичных навыков и умения выбора температуры и среды охлаждения при закалки.

**Задание**

1. Определить способ закалки, температуру, охлаждающую среду для закалки изделий из сталей различных марок.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Марка материала	Способ закалки	Температура	Охлаждающая среда	Свойства	
				до	после


Контрольные вопросы.

1. Как определяется температура закалки.
2. Какие существуют виды закалки.
3. Что такое закалочная среда, какие применяются закалочные среды.

**Итог работы: отчет**

### Практическая работа № 6

**Цель:** Приобретение первичных навыков и умения выбора сплава цветных металлов для деталей в зависимости от заданных эксплуатационных требований

**Задание 1.** По предложенному индивидуальному заданию расшифровать марку металла, дать характеристику материала с точки зрения его применения

Марка материала	Состав	Характеристика	Применение	Свойства

**Итог работы: отчет**

### Практическая работа № 7

**Цель:** Формирования умения определение режимов резания.

**Задание 1.** Согласно индивидуального задания рассчитать режимы резания, при токарной обработки цилиндрической поверхности: глубина резания, скорость резания, величину подачи инструмента, подобрать материал резца, рассчитать мощность резания и подобрать ее по станку.

**Итог работы: отчет**

#### 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

##### Основные:

О – 1. Материаловедение: учебное пособие / Л. В. Костылева, Д. С. Гапич, А. В. Грибенченко [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 96 с.

##### Дополнительные:

Д – 1. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов : учебник/ М.Г. Фетисов, В.М. Карпман, В.С. Матюшин и др.-М.:Высш. шк., 2002.- 638 с.

Д – 2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для автослесарей : учебник /Ю.Т. Вишневецкий.- М.: ИТК Дашков и К, 2009.-412 с.

Д-3. Сеферов Г.Г. Материаловедение: учебник/ Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенко и др. – М.: ИНФРА-М, 2008.-150 с.

Д-4. Технология металлов и конструкционные материалы: учебник/ под общей ред. Б.А. Кузьмина. – М.: Машиностроение, 1989.-496 с.

Д-5. Кузьмин, Б.А. Металлургия, материаловедение и конструкционные материалы:учебное пособие/ Б.А. Кузьмин, А.И. Самохоцкий. - М.: Высшая школа, 1984.- 256 с.

Д-6. Гудима, Н.В.Краткий справочник по металлургии цветных металлов :справочник/ Н.В. Гудима, Я.П. Шейн.-М.: Металлургия, 1975.- 536с.

Д-7. Никифоров, В.М. Технология металлов и конструкционные материалы : учебное пособие / В.М. Никифоров.-М.: Высшая школа, 1968.- 360 с.

Д-8. Гелин, Ф.Д. Технология металлов. Часть 1. Материаловедение/ Ф.Д. Гелин, Э.И. Крупицкий, И.П. Позняк.- Минск: Высшая школа, 1972.- 304 с.

О – 2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для автослесарей : учебник /Ю.Т. Вишневецкий.- М.: ИТК Дашков и К, 2009.

##### **Электронные издания:**

1. Материаловедение: учебное пособие / Л. В. Костылева, Д. С. Гапич, А. В. Грибенченко [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 96 с. (ЭБС Лань)

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание:</b>	
<b>Подпись лица, внесшего изменения</b>	