

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования Иркутской области  
**«Братский промышленно-гуманитарный техникум»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** **по самостоятельной (внеаудиторной) работе обучающихся по дисциплине** **Материаловедение**

Методические указания составлены в соответствии с ФГОС НПО по профессии начального профессионального образования (далее НПО) 190629.01 Машинист дорожных и строительных машин

Методические указания составила преподаватель материаловедения высшей категории Гаськова Т.И.

Методические указания обсуждены на заседании цикловой комиссии общеобразовательных и общетехнических дисциплин «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012, протокол № \_\_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Гаськова Т.И.  
Подпись Ф.И.О.

Методические указания согласованы с заместителем директора по УМР \_\_\_\_\_ Тилькунова Е.В.  
Подпись Ф.И.О.

## Введение

Дисциплина «Материаловедение» является составной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии начального профессионального образования (далее НПО) 190629.01 Машинист дорожных и строительных машин. Раскрывает основные положения, определяющие строение и свойства материалов в зависимости от их состава и условий обработки.

Знание вопросов курса «Материаловедение» способствует успешному овладению теоретическими сведениями о строении и свойствах материалов и формированию умений применять эти знания на практике.

Цель методических указаний – помочь обучающимся приобрести навыки работы с технической литературой и электронными ресурсами, обобщать информацию путем составления таблиц, графиков и диаграмм, составлять отчеты и делать выводы по литературным и экспериментальным данным.

На самостоятельную работу по дисциплине (профессиональному модулю) учебным планом и рабочей программой отводится 27 часов.

## Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Тема	Задание	Алгоритм выполнения задания	Форма представления выполненного задания	Сроки сдачи выполненного задания	Форма контроля и оценивания
	<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов</b>	Составление конспектов по теме «Строение и свойства материалов»	Приложение 1	конспект или кроссворд	В течение недели	Отметка в тетради
		Выполнение домашней работы по теме «Методы измерения параметров и свойств»	Приложение 2	таблица	В течение недели	Отметка в тетради
	<b>Тема 1.2. Физико-химические основы материаловедения</b>	Выполнение домашней работы по построению кривых охлаждения	Приложение 3	Описание структурных превращений по построенным кривым охлаждения	В течение недели	Отметка на бланке отчета

<b>Тема 1.3. Свойства металлов, сплавов, способы их обработки</b>	Составление конспекта по темам «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали и сплавы со специальными свойствами»	Приложение 4	конспект	В течение недели	Устный фронтальный опрос
	Выполнение домашней работы по расшифровке марок материалов	Приложение 5	Отчет	В течение недели	Отметка в тетради
	Подготовка сообщения по любому из предложенных конструкционных материалов	Приложение 6	сообщение на уроке-конференции	В течение недели	Устный индивидуальный опрос
<b>Тема 1.4. Технология металлов и конструкционных материалов;</b>	Составление конспекта «Методы получения заготовок»	Приложение 7	конспект	В течение недели	Устный фронтальный опрос
	Выполнение домашней работы по выбору методов обработки поверхностей в зависимости от формы и шероховатости	Приложение 8	Отчет	В течение недели	Отметка в тетради
<b>Тема 1.5. Свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов</b>	Подготовка реферата или доклада по любому из предложенных материалов	Приложение 9	Реферат или/и сообщение на уроке-конференции	В течение недели	Устный индивидуальный опрос
<b>Тема 1.6. Виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов</b>	Составление конспекта «Коррозия металлов»	Приложение 10	конспект	В течение недели	Устный фронтальный опрос

## Список рекомендуемой литературы и источников

### Основные источники:

1. Адашкин, А.М., Зуев, В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 288 с.
2. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.
3. Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.
4. Гоцеридзе Р.М. процессы формообразования и инструменты: Учебник. – М.: Академия, 2010. – 432 с.

### Дополнительные источники:

1. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2008.
3. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учеб. пособие для НПО. – М.: Академия, 2007
4. Справочник по конструкционным материалам. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2009.
5. Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2006.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: Учеб. пособие. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
7. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник для СПО. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
8. Материаловедение - справочник на сайте ИЦ Модификатор [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.modificator.ru/terms/material.html](http://www.modificator.ru/terms/material.html)

## Приложения

### Приложение 1

**Составьте конспект, используя [1], стр 7-13, 30-32**

1. Материалы: определение, классификация.
2. Агрегатные состояния материалов. Свойства газов и жидкостей.
3. Кристаллическое и аморфное строение твердых тел, их свойства.
4. Типы кристаллических решеток. Дефекты в кристаллах.
5. Методы изучения строения металлов.

### Приложение 2

**Заполните таблицу 1, используя [1], стр 32-50**

**Методы измерения параметров и свойств**

**Таблица 1**

<b>Название свойства</b>	<b>Характеризующий показатель</b>	<b>Метод определения</b>

### Приложение 3

**Закончите практическую работу, для чего приведите описание структурных превращений по построенным кривым охлаждения**

#### Пример выполнения работы

По диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов (рис. 4) построить кривую охлаждения для сплава с содержанием углерода 5,5 % с последующим анализом структурных превращений.

Для заданного сплава по диаграмме состояния критические точки будут при температурах 1420, 1147 и 727°С

Данный сплав представляет собой заэвтектический чугун.

При температурах выше 1420°С сплав находится в жидком состоянии. При температуре 1420°С в сплаве начинают образовываться твердые частицы первичного цементита.

При температуре 1147°С сплав полностью переходит в твердое состояние. Структура состоит из включений цементита и эвтектики (ледебурита), который представляет собой механическую смесь аустенита и цементита.

При температуре 727°С аустенит перекристаллизуется в перлит, поэтому структура сплава при более низких температурах состоит из включений первичного цементита и ледебурита, представляющего собой механическую смесь перлита и цементита.

