

НЕФТЕЮГАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Югорский государственный университет»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**по выполнению самостоятельных работ**

**по дисциплине**

**Материаловедение**

**для специальности**

**15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования  
(по отраслям)»**

Нефтеюганск  
2016

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой)

комиссией

Протокол № 1 от 15.09.16

Председатель П(Ц)К

Кунакова Т.А. Кунакова

Утверждена

заседанием методсовета

Протокол № 1 от 22.09.16

Председатель методсовета

Савватеева Н.И Савватеева

Разработчик: Шашко М. В.- преподаватель НИК (филиала) ФГБОУ ВО ЮГУ.

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
2. Карта самостоятельной работы.....	5
3. Виды работ при выполнении самостоятельной работы.....	7
4. Указания по выполнению самостоятельной работы.....	10
5. Литература.....	21

## Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Материаловедение» составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Материаловедение» для 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

*Целью* методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся на основе организации их выполнения.

*Задачами* методических указаний по выполнению самостоятельных работ являются:

- активизация самостоятельной работы студентов;
- содействие развития творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью студентов.

Методические указания по выполнению самостоятельных работ состоят из карты самостоятельной работы, видов работ по выполнению самостоятельной работы, указаний по выполнению самостоятельной работы, приложения, списка литературы.

В карте самостоятельной работы указаны наименования тем, которые вынесены на самостоятельное изучение, наименование самостоятельных работ, количество часов, отведённых на выполнение самостоятельной работы, обязательные формы самостоятельной работы, коды формируемых компетенций и формы контроля.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться рекомендованной литературой, интернет-ресурсами и другими источниками по усмотрению студента.

Выполненные работы позволяют приобрести не только знания, но и умения, навыки, а также выработать свою методику подготовки к занятиям, что очень важно в дальнейшем.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории.

Предусмотрены следующие виды контроля:

- устный опрос;
- письменный отчёт.
- тестирование

Результаты контроля выставляются преподавателем в журнал учебных занятий.

В методических указаниях описаны обязательные и предоставленные по выбору формы самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Материаловедение», дан порядок их выполнения.

Методические указания содержит список литературы, необходимой для выполнения самостоятельной работы студентов.

В дальнейшем методические указания могут перерабатываться при изменении рабочей программы учебной дисциплины.

Самостоятельная работа студента выполняется в рабочей тетради.

### 1. Карта самостоятельных работ

№ работы	Наименование темы	Наименование самостоятельной работы	Часы	Коды форм. компет.	Форма контроля
1.	Тема 1.1 Строеие металлов	Самостоятельная работа №1. Составление конспекта «Строеие и свойства материалов»	2	ОК 1 - 4 ПК 1.1 - 1.5	Письменный опрос
2.	Тема 1. 2. Закономерности процессов кристаллизации	Самостоятельная работа №2. Составление конспекта «Формирование структуры литых материалов»	2	ОК 5- 7 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
3.	Тема 1.3. Структурообразования металлов и сплавов.	Самостоятельная работа №3. Составление опорного конспекта «Формирование структуры деформированных металлов и сплавов».	2	ОК 2- 4 ПК 1.1 - 1.5	Устный опрос
4.	Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов.	Самостоятельная работа №4. Построение диаграммы состояния двойных сплавов: I рода, II рода, III рода, IV рода.	2	ОК 3 - 7 ПК 3.1 - 3.4	Письменный опрос
5.	Тема 1.5. Механические и физические свойства металлов и сплавов.	Самостоятельная работа №5. Оформление расчетной части лабораторной работы №1	2	ОК 3-5 ПК 2.1 - 2.4	Устный опрос
6.		Самостоятельная работа №6. Оформление расчетной части лабораторной работы №2	2	ОК 2 - 4 ПК 2.1 - 2.4	Устный опрос
7.	Тема 2.1. Термическая обработка сталей.	Самостоятельная работа №7. Оформление расчетной части лабораторной работы №3.	2	ОК 3-5 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
8.	Тема 2.2. Химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Самостоятельная работа № 8. Заполнение таблицы «Виды термической обработки»	2	ОК 2 - 4 ПК 1.1 - 1.5	Письменный опрос
9.	Тема 3.1. Классификация углеродистой стали и область применения.	Самостоятельная работа №9. Составление таблицы «Классификация углеродистых сталей».	2	ОК 5-7 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
10.		Самостоятельная работа №10. Составление конспекта «Конструкционные стали».	2	ОК 5-7 ПК 3.1 - 3.4	Устный опрос
11.		Самостоятельная работа №11. Оформление практической работы №2	2	ОК 4 - 6 ПК 3.1 - 3.4	Письменный опрос

12.	Тема 3.2 Классификация легированной стали и область применения.	Самостоятельная работа №12. Составление таблицы «Маркировка стали».	2	ОК 1 - 4 ПК 1.1 - 1.5	Письменный опрос
13.	Тема 3.3.Классификация чугунов и область применения.	Самостоятельная работа №13.Составление таблицы «Классификация чугуна»	2	ОК 5- 7 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
14.	Тема 3.4.Цветные металлы сплавы.	Самостоятельная работа №14.Подготовка презентаций «Цветные металлы и сплавы».	2	ОК 2- 4 ПК 1.1 - 1.5	Письменный опрос
15.	Тема 3.5.Износостойкие материалы.	Самостоятельная работа №15. Составление конспекта « Стали со специальными свойствами».	2	ОК 3 - 7 ПК 3.1 - 3.4	Письменный опрос
16.	Тема 3.6. Классификация инструментальных сталей.	Самостоятельная работа №16.Составление таблицы «Материалы для режущих и измерительных инструментов»	2	ОК 5 - 7 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
17.	.	Самостоятельная работа №17. Оформление практической работы №6	2	ОК 1 - 4 ПК 1.1 - 1.5	Письменный опрос
18.	Тема 3.7. Коррозия металлов	Самостоятельная работа №18.Составление таблицы «Виды коррозии».	2	ОК 2 - 4 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
19.	Тема 3.8.Обработка металлов резанием.	Самостоятельная работа №19. Оформление расчетной части практической работы №7.	2	ОК 1 - 4 ПК 1.1 - 1.5	Письменный опрос
20.	Тема 4.1.Материалы с особыми магнитными свойствам	Самостоятельная работа №20.Составление таблицы «Классификация материалов с особыми физическими свойствами»	2	ОК 5- 7 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
21.	Тема 4.2.Материалы с особыми тепловыми свойствами	Самостоятельная работа №21. Составление конспекта «Материалы с особыми тепловыми свойствами».	2	ОК 2- 4 ПК 1.1 - 1.5	Письменный опрос
22.	Тема 5.1. Резиновые материалы.	Самостоятельная работа №22. Составление конспект « Применения резины в машиностроении».	2	ОК 3 - 7 ПК 3.1 - 3.4	Устный опрос
23.	Тема 5.2.Полимерные материалы.	Самостоятельная работа № 23. Подготовка презентаций «Полимеры»	2	ОК 5 - 7 ПК 2.1 - 2.4	Письменный опрос
24.	Тема 5.3 Керамические материалы	Самостоятельная работа № 24. Составление схемы «Технология изготовления керамических материалов»	2	ОК 4 - 6 ПК 3.1 - 3.4	

# 1. Порядок выполнения самостоятельной работы студентов

## 1.2 Инструкция по выполнению самостоятельной учебной работы

### 1. Составление конспекта.

**Конспект** - это последовательное, связное изложение материала книги или статьи в соответствии с ее логической структурой. *Конспектирование* начинают после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того, как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи.

Основную часть конспекта составляют тезисы, но к ним добавляются и доказательства, факты и выписки, схемы и таблицы, а также заметки самого читателя по поводу прочитанного.

Если конспект состоит из одних выписок, он носит название *текстуальный конспект*. Это самый «не развивающий» вид конспекта, так как при его составлении мысль студента практически выключается из работы, и все дело сводится к механическому переписыванию текста.

Если содержание прочитанного представлено в основном в форме изложения, пересказа — это свободный конспект. Если из прочитанного в качестве основных выделяются лишь одна или несколько проблем, относящихся к теме, но не все содержание книги — *тематический конспект*.

#### ***Памятка-алгоритм по формированию умения конспектирования лекции***

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план, если он не дан, самостоятельно выделите основные вопросы по ходу лекции, фиксируйте их в виде плана на полях слева.;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Особое внимание обратите на правильную запись и выделение основных выводов по каждому пункту плана.
5. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании пишите самое важное короткими точными фразами, старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
6. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.
7. Сформулируйте вопросы, возникшие при перечитывании конспекта и рекомендованной на лекции литературы.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля

#### **Правила оформления конспекта**

- Конспект должен быть оформлен в тетради;
- Конспект должен начинаться с наименования темы;

- Каждый новый смысловой компонент должен начинаться с нового абзаца;
- Определения, термины должны быть выделены (подчеркиванием, другим цветом);
- В конспекте необходимо оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов и имен, требующих разъяснений.

## **2. Построение диаграммы**

*Диаграмма состояния* представляет собой графическое изображение состояния любого сплава изучаемой системы в зависимости от концентрации и температуры.

Построение диаграммы состояния осуществляется при помощи термического анализа. В результате получают серию кривых охлаждения. По кривым охлаждения строят диаграмму состояния в координатах: по оси абсцисс - концентрация компонентов, по оси ординат – температура.

Шкала концентраций показывает содержание компонента *B*. Основными линиями являются линии ликвидус и солидус, а также линии соответствующие фазовым превращениям в твердом состоянии.

## **3. Составление таблицы.**

Самостоятельная работа при составлении таблиц и переработки начинается с изучения конспекта материала, полученного при слушании лекции преподавателя и учебника. Полученную информацию необходимо осмыслить. Заполнить таблицу в соответствии с заданием.

## **4. Оформление расчетной части лабораторной работы**

Оформить в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторий работы.

## **5. Оформление расчетной части практической работы**

Оформить в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работы.

## **6. Подготовка презентации**

### **Общие правила оформления презентации**

#### **Дизайн**

Выберите готовый дизайн или создайте свой так, чтобы он соответствовал Вашей теме, не отвлекал слушателей.

#### **Титульный лист**

1. Название презентации.
2. Автор: ФИО, студента, место учебы, год.

**Второй слайд «Содержание»** – список основных вопросов, рассматриваемых в содержании. Лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

#### **Заголовки**

1. Все заголовки выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).
2. В конце точка НИКОГДА не ставится (наверное, можно сделать исключение только для учеников начальной школы).
3. Анимация, как правило, не применяется.

#### **Текст**

1. Форматируется по ширине.
2. Размер и цвет шрифта подбираются так, чтобы было хорошо видно.
3. Подчеркивание НЕ используется, т.к. оно в документе указывает на гиперссылку.



4. Элементы списка отделяются точкой с запятой. В конце обязательно ставится точка

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint. Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов)

#### **Составление схемы.**

Для разработки схем по заданной теме нужно найти информацию с разных источников изучить ее и составить схему. Схема должна содержать основные аспекты данной темы, правила, принципы работы. Работа должна быть выполнена в рабочей тетради.

#### **Общие требования:**

1. Схема состоит из нескольких тематических разделов связанных между собой логически.
2. Элементами работы могут быть:
  - информационные блоки, соединенные стрелками или выносками, текстовыми связками;
  - столбцы и строки, на пересечении которых в ячейка сконцентрирована информация, строки и столбцы обязательно имеют названия (характеристики);
  - краткое пояснение по работе со схемой.

## Указания по выполнению самостоятельной работы

### Тема 1.1: Строение металлов

#### Самостоятельная работа № 1

Составление конспекта «Строение и свойства материалов»

#### Методические указания

Внимательно прочтите текст в учебнике. Составьте конспект по теме, воспользуйтесь готовым планом.

#### ПЛАН

1. Кристаллическое строение металлов. (Твердые тела: аморфные и кристаллические, металлическая связь в металлах, полиморфизм, анизотропия).
2. Простейшие типы кристаллических решеток. (ОЦК, ГЦК, ГПУ).
3. Дефекты кристаллического строения. (Точечные, линейные, поверхностные).
4. Методы исследования строения металлов. (макроанализ, микроанализ, рентгеноструктурный анализ, метод радиоактивных изотопов).
5. Механические свойства материалов и методы их определения. (Физические, химические, технологические свойства – примеры)

**Рекомендуемая литература: ОИЗ § 1.2 стр. 9 – 15**

#### Критерии оценки выполненной студентами работы:

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

### Тема 1.2: Закономерности процессов кристаллизации

#### Самостоятельная работа № 2

Составление конспекта «Формирование структуры литых материалов»

#### Методические указания

Внимательно прочтите текст в учебнике. Составьте конспект по теме, воспользуйтесь готовым планом.

#### ПЛАН

1. Кристаллизация металлов. (Первичная кристаллизация, вторичная кристаллизация. Два этапа процесса кристаллизации. Кривые охлаждения.)
2. Форма кристаллов и строение слитка спокойной стали. (Рисунок – схема дендритного кристалла, рисунок – строение слитка спокойной стали).

## **Рекомендуемая литература: ОИЗ § 1.3 стр. 15-20**

### **Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

### **Тема 1.3: Структурообразования металлов и сплавов. Самостоятельная работа № 3**

Составление конспекта «Формирование структуры деформированных материалов»

#### **Методические указания**

Внимательно прочтите текст в учебнике. Составьте конспект по теме, воспользуйтесь готовым планом.

#### **ПЛАН:**

1. Деформация. (Упругая и пластическая.)
2. Диаграмма растяжения. (Рисунок - диаграмма растяжения).
3. Наклеп и рекристаллизация.

## **Рекомендуемая литература: ОИ1 § 3.3 стр. 64-745**

### **Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

### **Тема 1.4. Диаграммы состояния металлов и сплавов. Самостоятельная работа №4.**

Построение диаграммы состояния двойных сплавов: I рода, II рода, III рода, IV рода.

#### **Методические указания**

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Вычерчиваем диаграмму состояния двойных сплавов в рабочей тетради.
3. Построить кривую охлаждения.

4. Выполнить анализ фазовых превращений, происходящих при медленном охлаждении из области жидкого раствора до комнатной температуры в сплаве.
5. Подсчитать число степеней свободы для сплава при различных температурах по правилу фаз: число компонентов  $K=2$ . Число фаз  $\Phi$  и число степеней свободы  $C$  при различных температурах:  $t > t_1$   $\Phi=1$  (Ж)  $C = 2-1+1=2$ .
6. Записать фазовые превращения, происходящие при медленном охлаждении сплава, с указанием температур превращений и соответствующих концентраций фаз.

**Задание:** Вычертить диаграмму состояния двойных сплавов по вариантам. Вариант для выполнения работы соответствует порядковому номеру списочного состава студента в журнале.

Варианты заданий:

№ варианта задания	Род диаграммы	$X_1$ (C,%)	№ варианта задания	Род диаграммы	$X_1$ (C,%)
1	I рода	0,16	13	I рода	2,60
2	II рода	0,30	14	II рода	3,00
3	III рода	0,60	15	III рода	3,30
4	IV рода	0,80	16	IV рода	3,60
5	I рода	1,00	17	I рода	4,00
6	II рода	1,20	18	II рода	4,30
7	III рода	1,40	19	III рода	4,60
8	IV рода	1,60	20	IV рода	5,00
9	I рода	1,80	21	I рода	5,30
10	II рода	2,00	22	II рода	5,60
11	III рода	2,14	23	III рода	6,00
12	IV рода	2,30	24	IV рода	6,40

**Рекомендуемая литература:** ОИ1 §2.2 стр. 43 – 49

**Критерии оценки выполненной студентами работы:**

«зачтено» - задание выполнено без ошибок;

«не зачтено» - задание выполнено с ошибками

**Тема 1.5. Механические и физические свойств металлов и сплавов.**

**Самостоятельная работа №5.**

Оформление расчетной части лабораторной работы №1

**Самостоятельная работа №6.**

Оформление расчетной части лабораторной работы №2

**Методические указания**

Оформить в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

**Рекомендуемая литература:** ОИ 1 §2.2 стр. 64-69

**Тема 2.1. Термическая обработка сталей.  
Самостоятельная работа №7.**

Оформление расчетной части лабораторной работы №3.

**Методические указания**

Оформить в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

**Рекомендуемая литература: ОИ 1 § 6.1 стр. 191-208**

**Тема 2.2. Химико-термическая обработка металлов и сплавов.  
Самостоятельная работа № 8**

Заполнение таблицы «Виды термической обработки»

**Методические указания**

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Заполнить таблицу.

Таблица «Виды термической обработки стали»

Вид термической обработки	Цель термической обработки	Температурный режим	Структура после обработки	Группы стали
Отжиг				
Закалка				
Отпуск				

**Рекомендуемая литература: ОИ 1 § 6.1 стр. 191-208**

**Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.

«4» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно полно раскрыта тема.

«3» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.

«2» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные.

**Раздел 3. Конструкционные стали**

**Тема 3.1: Классификация углеродистых сталей и область применения  
Самостоятельная работа № 9**

Составление таблицы «Классификация углеродистых сталей».

**Методические указания**

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Составить таблицу.

Таблица «Классификация углеродистых сталей».

Виды стали	Классификация стали			
	По структуре	По качеству	По содержанию углерода	По химическому составу
Углеродистые конструкционные стали				
Углеродистые инструментальные стали				
Легированные конструкционные				
Легированные инструментальные				

**Рекомендуемая литература: ОИ 3 § 6.1 стр. 109-118**

**Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.

«4» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно.

«3» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.

«2» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные

**Самостоятельная работа №10.**

Составление конспекта «Конструкционные стали».

**Методические указания**

Внимательно прочтите текст в учебнике. Составьте конспект по теме, воспользуйтесь готовым планом.

ПЛАН

1. Углеродистые конструкционные стали назначение и маркировка.
2. Легированные конструкционные стали назначение и маркировка.
3. Виды термической обработки конструкционной стали.

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 5.7 стр. 130-140**

**Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

### **Самостоятельная работа №11.**

#### **Оформление практической работы №2**

#### **Методические указания**

Оформить в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 5.7 стр. 130-140**

### **Тема 3.2 Классификация легированной стали и область применения.**

#### **Самостоятельная работа № 12**

Составление таблицы «Маркировка стали».

#### **Методические указания**

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Составить таблицу.

Таблица «Маркировка стали».

Вид стали	Обозначение элемента в таблице Менделеева	Условное обозначение элемента маркировки стали

**Рекомендуемая литература: ОИ 3 § 5.7 стр. 130-140**

#### **Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.

«4» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно.

«3» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.

«2» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные

### Тема 3.3 Классификация чугунов и область их применения

#### Самостоятельная работа № 13

Составление таблицы «Классификация чугуна»

#### Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Составить таблицу.

Таблица «Классификация чугуна»

Вид чугуна	Классификация чугуна		
	Вид графита	Металлическая основа	Структура
Серый			
Ковкий			
Высокопрочный			

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 4.1 стр. 88 -112**

#### Критерии оценки выполненной студентами работы:

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.

«4» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно.

«3» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.

«2» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные

### Тема 3.4. Цветные металлы сплавы. Медь.

#### Самостоятельная работа №14.

Подготовка презентации «Цветные металлы и сплавы».

#### Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Подготовить презентацию.
3. Оформить презентацию (см инструкцию по выполнению самостоятельной учебной работы).

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 4.1 стр. 253-293**

#### Критерии оценки выполненной студентами работы:

«5» выставляется в случае, если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«4» выставляется в случае, если работа содержит небольшие неточности.

«3» - в случае, если презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«2» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.



### Тема 3.5. Износостойкие материалы.

#### Самостоятельная работа №15.

Составление конспекта «Стали со специальными свойствами».

#### Методические указания

Внимательно прочтите текст в учебнике. Составьте конспект по теме, воспользуйтесь готовым планом.

#### ПЛАН

1. Антифрикционные материалы
2. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию.
3. Материалы, устойчивые к усталостному виду изнашивания.

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 8.7 стр. 239-397**

#### Критерии оценки выполненной студентами работы:

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

### Тема 3.6. Классификация инструментальных сталей.

#### Самостоятельная работа №16.

Составление таблицы «Материалы для режущих и измерительных инструментов»

#### Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Составить таблицу.

Таблица «Материалы для режущих и измерительных инструментов»

Материалы для режущих и измерительных инструментов	Химический состав	Область применения

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 5.9. стр. 172 -191**

#### Критерии оценки выполненной студентами работы:

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.  
«4» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно полно раскрыта тема.  
«3» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.  
«2» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные

**Самостоятельная работа №17.**  
Оформление практической работы №6

**Методические указания**

Оформить в соответствии с методическим указаниями по выполнению практических работ.

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 5.9. стр. 172 -191**

**Тема 3.7. Коррозия металлов.**  
**Самостоятельная работа № 18**  
Составление таблицы «Виды коррозии».

**Методические указания**

3. Изучить теоретический материал по теме.
4. Составить таблицу.

Таблица «Виды коррозии».

Вид коррозии	Способы защиты от коррозии	Сущность метода защиты от коррозии

**Рекомендуемая литература: ОИ1 § 5.8.1 стр. 150 -168**

**Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.  
«4» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно полно раскрыта тема.  
«3» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.  
«2» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные

**Тема 3.8.Обработка металлов резанием.**  
**Самостоятельная работа №19.**  
Оформление расчетной части практической работы №7.

### Методические указания

Оформить в соответствии с методическими указаниями по выполнению практических работ.

**Рекомендуемая литература: ОИЗ стр. 130-140**

### Тема 4.1. Материалы с особыми магнитными свойствами Самостоятельная работа №20.

Составление таблицы «Классификация материалов с особыми физическими свойствами»

### Методические указания

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Составить таблицу.

Таблица «Классификация материалов с особыми физическими свойствами»

Виды стали	Классификация материалов с особыми физическими свойствами			
	По структуре	По качеству	По содержанию углерода	По химическому составу
С малым и заданным коэффициентом расширения.				
С модулем упругости не зависящим от температуры.				
С высокой магнитной проницаемостью.				
Сплавы с высоким электросопротивлением.				

**Рекомендуемая литература: ОИЗ § 5.8.1 стр. 153-158**

### Критерии оценки выполненной студентами работы:

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.

«4» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно полно раскрыта тема.

«3» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, примеры приведены с многочисленными неточностями.

«2» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные

### Тема 4.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами Самостоятельная работа №21.

Составление конспекта «Материалы с особыми тепловыми свойствами».

### **Методические указания**

Внимательно прочтите текст в учебнике. Составьте конспект по теме, воспользуйтесь готовым планом.

#### **ПЛАН:**

1. Основные характеристики материалов с особыми тепловыми свойствами
2. Основные свойства материалов с особыми тепловыми свойствами.

**Рекомендуемая литература: ОИЗ стр. 158-163**

### **Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

### **Тема 5.1. Резиновые материалы.**

#### **Самостоятельная работа №22.**

Составление конспекта «Применение резины в машиностроении».

### **Методические указания**

Внимательно прочтите текст в учебнике. Составьте конспект по теме, воспользуйтесь готовым планом.

#### **ПЛАН:**

1. Классификация резины по назначению.
2. Применение резины в машиностроении.

**Рекомендуемая литература: ОИЗ стр. 181-184**

### **Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» - работа выполнена без исправлений; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«4» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта;

«3» - работа выполнена с исправлениями; тема раскрыта не полностью, смысловые части выделены правильно, конспект оформлен в соответствии с правилами оформления конспекта.

**Тема 5.2.Полимерные материалы.  
Самостоятельная работа № 23.  
Подготовка презентации «Полимеры»**

**Методические указания**

1. Изучить теоретический материал по теме
2. Подготовить презентацию.
3. Оформить презентацию (см инструкция по выполнению самостоятельной учебной работы).

**Рекомендуемая литература: ДИ1 стр. 170 -184**

**Критерии оценки выполненной студентами работы:**

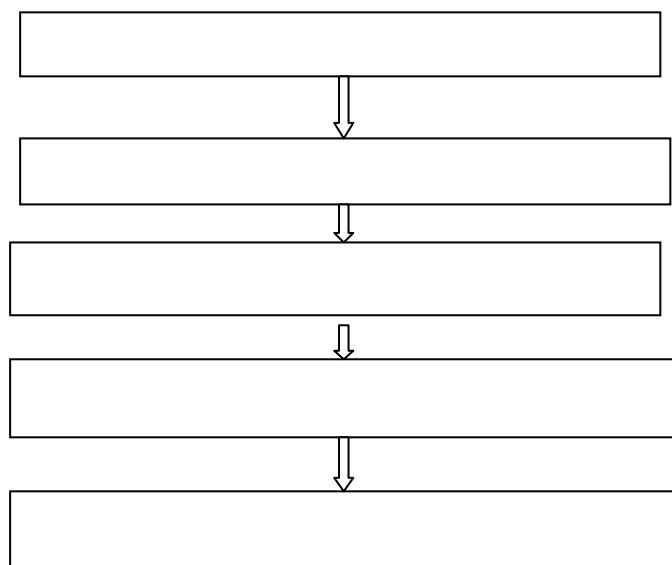
- «5» выставляется в случае, если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.  
«4» выставляется в случае, если работа содержит небольшие неточности .  
«3» - в случае, если презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.  
«2» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

**Тема: Керамические материалы  
Самостоятельная работа № 24 Составление схемы  
«Технология изготовления керамических материалов»**

**Методические указания**

1. Внимательно прочитать текст лекции или соответствующий параграф учебника.
2. Продумать последовательность технологических операций при изготовлении керамических материалов
3. Заполнить пустые ячейки схемы

Схема «Технология изготовления керамических материалов»



**Рекомендуемая литература: ДИ1 стр. 190-199**

**Критерии оценки выполненной студентами работы:**

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«5» выставляется в случае, когда все технологические операции подробно описаны указаны в правильном порядке.

«4» выставляется в случае, если указана правильная последовательность технологических операций, но операции описаны кратко.

«3» - в случае, если допущены ошибки при описании технологических операций.

«2» - указана неправильная последовательность технологических операций.

## Список литературы

### Основные источники

1. Металловедение [Электронный ресурс]: В.В. Овчинников. -М.: Ид Форум: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015.-320с –Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473204> (ЭБС Znanium)
2. Овчинников В. В. Металловедение [Текст]: учебник/В.В. Овчинников. -М.: Ид Форум: Инфра-М, 2012.-320с
3. Основы металловедения [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М Лахтин -М.: НИЦ Инфра - М, 2013. -272с –Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363145> (ЭБС Znanium)

### Дополнительные источники

1. Металловедение [Электронный ресурс]: учебник / В.Т Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г Сеферов; Под ред.В.Т. Батиенкова -М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. -151с –Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417979> (ЭБС Znanium)
2. Соколова Е.Н Материаловедение (металлообработка) [Текст]: раб. тетрадь: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Н. Соколова. – 8-е изд., стер. – М.: «Академия», 2016-96с
3. Соколова Е.Н Материаловедение Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.Н. Соколова, А.О Борисова, Л.В. Давыденко. – 3-е изд., стер. – М.: «Академия», 2016-128с

### Интернет-ресурсов

1. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>