

Министерство общего и профессионального образования Свердловской  
области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
Свердловской области  
«Богдановичский политехникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по организации и выполнению  
самостоятельной работы обучающихся**

**по дисциплине «Основы материаловедения»**

Профессия: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))

Преподаватель: Галкина О.Г.

Богданович  
2017

## Содержание

Введение.....	3
Методические рекомендации по выполнению различных видов заданий самостоятельной работы и показатели их оценивания .....	5
Задания для самостоятельного выполнения по каждой теме дисциплины.....	9
Рекомендуемая литература.....	13

Рассмотрено на заседании Методического совета ГБПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»  
протокол № 1 от «30» августа 2017 г.  
Председатель: \_\_\_\_\_ / Е.В. Снежкова

## Введение

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы материаловедения» предназначены для студентов по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

В данных методических рекомендациях приведены указания по организации самостоятельной работы с учебниками, конспектами, докладами, сообщениями, а также указаны виды самостоятельной работы по темам дисциплины, формы контроля самостоятельной работы по каждой теме и рекомендуемая литература.

Методические рекомендации призваны помочь студентам правильно организовать самостоятельную внеаудиторную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием дисциплины «Основы материаловедения», закреплении теоретических знаний и умений.

В результате освоения данной дисциплины студент должен **уметь:**

1. выполнять механические испытания образцов материалов;
2. использовать физико-химические методы исследования металлов;
3. пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
4. выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения данной учебной дисциплины студент должен **знать:**

1. основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
2. наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
3. правила применения смазывающих и охлаждающих материалов;
4. основные сведения о металлах и сплавах;
5. основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

Требования федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по профессиям технического профиля таковы, что часть часов, отводимых на изучение дисциплины должна осуществляться студентами самостоятельно. Это способствует развитию общих компетенций студентов таких, как: организация собственной деятельности, исходя из цели и способов ее достижения, осуществление поиска информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных

задач, использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы содержат указания для студентов по конкретным видам самостоятельной работы, показатели оценки выполнения заданий, задания различных видов по каждой теме дисциплины.

В таблице 1 приводится распределение учебной нагрузки на внеаудиторную самостоятельную работу по темам и разделам дисциплины, в соответствии с рабочей программой.

**Таблица 1.** Нагрузка на выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.

Название раздела и темы дисциплины	Внеаудиторная нагрузка в часах
<b>Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения</b>	<b>10</b>
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	2
Тема 1.2. Технологии производства металлов и сплавов	3
Тема 1.3. Структуры деформированных металлов и сплавов	2
Тема 1.4. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	3
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>	<b>9</b>
Тема 2.1. Конструкционные материалы	3
Тема 2.2. Материалы, устойчивые к воздействию температуры	3
Тема 2.3. Неметаллические материалы	2
Тема 2.4. Износостойкие материалы	1
<b>Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>3</b>
Тема 3.1. Порошковые материалы	1
Тема 3.2. Композиционные материалы	2

#### **Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы материаловедения»**

1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
2. Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
3. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов).
  1. Выполнение практических работ.
  2. Работа со справочной литературой.
  3. Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите.
  4. Подготовка к дифференцированному зачёту.

**по конкретным видам самостоятельной работы:**

**1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы**

**2. Подготовка к дифференцированному зачёту**

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.
2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.
3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает студентам воспринимать материал на теоретических и практических занятиях на должном уровне.
4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные преподавателем.
5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
6. Заучите «рабочие определения» основных понятий.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

5. обоснованность и правильность изложения ответа на вопрос преподавателя по проверяемой теме дисциплины;
6. умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы.

**3. Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе**

1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек или другие Интернет-ресурсы.
2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.
3. Постарайтесь разобраться с непонятными, в частности новыми терминами и понятиями.
4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».
5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.
6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

7. краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;
8. логичность изложения материала конспекта;
9. уровень понимания изученного материала.

#### **4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме**

1. Выберите тему из предложенной преподавателем тематики сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала.
2. При подготовке сообщения используйте техническую литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.
3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).
4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.
5. Напишите основные положения сообщения в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.
6. Перескажите текст сообщения, корректируя последовательность изложения материала.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

7. полнота и качественность информации по заданной теме;
8. свободное владение материалом сообщения;
9. логичность и четкость изложения материала;

#### **5. Выполнение практических заданий**

##### **6. Работа со справочной литературой**

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Если требуется выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как выполнялось аналогичное задание на занятии с помощью преподавателя.
3. Выпишите ваш вариант задания.
4. Выполните предложенную задачу, используя выписанные формулы и конспект лекций.
5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.
6. Проанализируйте полученный результат (сопоставив известные теоретические положения в специальной литературе и конспекте лекций с полученным результатом). Например, после расшифровки марки или выбора марки стали для конструкции или инструмента сравните ваш результат с марочником стали или электронными справочниками, просмотрите рекомендуемую литературу по данной теме.
7. Выполнение задания должно сопровождаться необходимыми пояснениями (теоретическим обоснованием) при необходимости ссылками на справочную и специальную литературу. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без

указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

8. грамотная запись условия задания и ее решения;
9. грамотное использование формул (при необходимости);
10. грамотное использование справочной литературы;
11. точность и правильность результатов;
12. обоснование выполнения задания.

#### **7. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите**

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению практических работ.

**Показатели оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы

5. оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;
6. качественное выполнение всех этапов работы;
7. необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;
8. правильное оформление выводов работы;
9. обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

Самостоятельная работа студентов оценивается преподавателем по критериям, представленным ниже.

#### **Критерии оценки самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям:

**Оценка «5» выставляется, если:**

1. тематика работы соответствует заданной, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
2. работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
3. объем работы соответствует заданному;
4. работа выполнена точно в сроки, указанные преподавателем.

#### **Оценка «4» выставляется, если:**

1. тематика работы соответствует заданной, студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
2. работа оформлена с неточностями в оформлении;
3. объем работы соответствует заданному или чуть меньше;
4. работа сдана в сроки, указанные преподавателем, или позже, но не более, чем на 1-2 дня.

#### **Оценка «3» выставляется, если:**

1. тематика работы соответствует заданной, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или тематика изложена нелогично, не четко представлено основное содержание вопроса;
2. работа оформлена с ошибками в оформлении;
3. объем работы значительно меньше заданного;
4. работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.

#### **Оценка «2» выставляется, если:**

1. не раскрыта основная тема работы;
2. работа оформлена не в соответствии с требованиями преподавателя;
3. объем работы не соответствует заданному;
4. работа сдана с опозданием в сроках больше 7 дней.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения**

##### **Тема 1.1 Строение и свойства материалов**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения по основным сведениям о металлах и сплавах.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовка к практическому занятию «Строение металлов и сплавов» с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите.
3. Подготовка к практическому занятию «Свойства металлов» с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите.

## **Тема 1.2 Технологии производства металлов и сплавов**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о технологии производства металлов и сплавов.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите на темы: «Сплавы», «Производство металлов», «Маркировка металлов и сплавов».
3. Подготовить конспект по теме: «Сплавы».
4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по теме: «Производство стали и чугуна».

## **Тема 1.3 Структуры деформированных металлов и сплавов**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о структуре деформированных металлов и сплавов.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовить конспекты по темам: «Типы деформаций»; «Диаграмма растяжения металлов».

## **Тема 1.4 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о термической и химико-термической обработке металлов и сплавов.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовка к практическому занятию «Основные виды термической обработки» с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите.
3. Подготовить конспект по теме: «Классификация видов термической обработки».
4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по теме: «Свойства покрытий».

## **Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении**

### **Тема 2.1 Конструкционные материалы**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения об основных конструкционных материалах.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите на тему: «Классификация сталей».
3. Подготовить конспект по теме: «Классификация конструкционных материалов».
4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по темам:

«Углеродистые стали», «Легированные стали».

## **Тема 2.2 Материалы, устойчивые к воздействию температуры**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о материалах, устойчивых к воздействию температуры.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите на тему: «Стали и сплавы с особыми свойствами».
3. Подготовить конспект по теме: «Коррозионно-стойкие материалы».
4. Подготовка к сообщению или беседе на занятии по теме: «Жаростойкие материалы».

## **Тема 2.3 Неметаллические материалы**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о неметаллических материалах.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите на тему: «Неметаллические материалы».

## **Тема 2.4 Износостойкие материалы**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о износостойких материалах.

*Задание:*

1. Подготовить конспект по теме: «Материалы с высокой твердостью»

поверхности».

### **Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы**

#### **Тема 3.1 Порошковые материалы**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о порошковых материалах.

*Задание:*

1. Подготовить конспект по теме: «Получение изделий из порошков».

#### **Тема 3.2 Композиционные материалы**

*Цель:* закрепить и обобщить теоретические знания и практические умения о композиционных материалах.

*Задание:*

1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).
2. Подготовка к дифференцированному зачету: повторение тем, изученных за весь курс обучения.

### **Рекомендуемая литература**

***Основные источники:***

1. Солнцев Ю.П, Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение - М: ИЦ «Академия», 2014.-496с. – Среднее профессиональное образование.
2. Стуканов В.А. Материаловедение – М.: ИД «ФОРУМ», 2014.-368с.
3. Соколова Е.Н. Материаловедение: Контрольные материалы. - М: ИЦ «Академия», 2014.-80с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

4. Овчинников В.В. Современные материалы для сварных конструкций. – «Академия», 2014.

***Дополнительные источники:***

1. Г.Г. Чернышев Материаловедение (машиностроение) - М: В. Ш., 2012
2. В.И. Маслов Сварочные работы, - Изд. центр Академия, 2015
3. О.И. Стеклов Основы слесарного производства, - М: Выс. шк., 2014
4. И.С. Стерин Материаловедение: Учебник – М: ООО «Дрофа», 2014.
5. А.М., Адашкин Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. Пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2015.-288с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
6. В.Н. Заплатин Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие для начального проф.образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.
7. О.Н. Куликов Охрана труда при производстве слесарных работ, - М: Высшая школа, 2014
8. Г.Г. Чернышов Справочник молодого автослесаря, - М: Машиностроение, 2013
9. Материаловедение: образовательный ресурс. – Форма доступа: <http://www.supermetalloved/narod.ru>.
10. Марочник сталей. – Форма доступа: [www.splav.kharkov.com](http://www.splav.kharkov.com).