

КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СОСНОВОБОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

г. Сосновый Бор,  
2021 г.

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство. Приказ Минобрнауки от 21.04.2014 № 360 (редакция от 09.04.2015). Зарегистрировано в Минюсте России 27.06 2014 № 32877.

Организация разработчик: ГА ПОУ ЛО «Сосновоборский политехнический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 22.02.06 Сварочное производство. Вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## **1.2 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов.
- 

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>51</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>34</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>17</b>
<b>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>			
<b>Тема 1.1 Предмет материаловедения и структура материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	История и перспективы развития материаловедения. Строение вещества. Фазовое состояние вещества. Газы и жидкость. Твердое тело.	
<b>Тема 1.2. Основные свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Механические, электрические, магнитные, технологические и коррозионные свойства материалов. Температурные характеристики материалов	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с учебной литературой и справочниками по определению способов защиты материалов от электрохимической коррозии		
<b>Тема 1.3. Применение и выбор материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Классификация материалов по структурным и функциональным признакам, по назначению: конструкционные материалы, триботехнические материалы, инструментальные материалы, рабочие тела, технологические материалы. Эксплуатационные свойства изделий, конструкций. Выбор материалов при подготовке производства	
	<b>Лабораторные работы</b> Классификация материалов по структурным и функциональным признакам. Определение материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по индивидуальному заданию: Обоснование выбора материалов для изделий и конструкций		

<b>Раздел 2. Металлы и сплавы</b>				
<b>Тема 2.1. Металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основные свойства и классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Общие сведения о сплавах. Фазы металлических сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление таблицы зависимости связи между структурой и свойствами сплавов			
<b>Тема 2.2. Свойства металлов и сплавов. Сплавы железа с углеродом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Физические и химические свойства. Деформация и разрушение. Механические свойства и методы их определения. Диаграммы растяжения, характерные участки и точки на диаграмме. Технологические пробы материалов. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Сплавы железа с углеродом		2
	<b>Лабораторные работы</b> Определение характерных участков и точек на диаграмме растяжения. Проведение технологической пробы металла разных марок на загиб			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по индивидуальному заданию: Анализ зависимости свойств железоуглеродистых сплавов от содержания углерода и постоянных примесей			
<b>Тема 2.3. Термическая обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Виды термической обработки стали. Фазовые структурные превращения при термической обработке стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Химико-термическая обработка стали		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение технологии термической обработки стали			

<b>Раздел 3. Конструкционные материалы</b>			
<b>Тема 3.1. Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Производство чугуна. Классификация чугунов. Структура, свойства и применение чугуна. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Белый и ковкий чугун. Легированные чугуны	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Производство чугуна. Использование материалов при производстве чугуна		
<b>Тема 3.2. Стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Производство стали. Классификация по химическому составу, назначению и качеству. Углеродистые и легированные конструкционные стали. Выбор и маркировка углеродистых сталей. Влияние легирующих веществ на свойства сталей. Конструкционные высоколегированные стали. Стали со специальными свойствами	2
	<b>Лабораторные работы</b> Определение характеристик сталей различных марок. Выбор стали для производства сварных конструкций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применяемость наиболее распространенных в машиностроении легированных конструкционных сталей в зависимости от марки, состава и свойств		
<b>Тема 3.3. Цветные металлы и неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Классификация цветных металлов и сплавов, их применение. Сплавы меди, алюминия и титана. Композиционные материалы. Классификация, назначение и применение. Способы получения композиционных материалов.	2
	<b>Контрольная работа по разделу 3.</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по индивидуальному заданию преподавателя: Определение параметров классификации композиционных материалов.		
<b>Всего</b>		<b>51</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием лаборатории материаловедения и сварочной мастерской.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийная установка.

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера п/о;
- рабочие кабины по количеству обучающихся;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика: электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
- аппаратура для газовой сварки металла;
- оборудование для механизированной сварки;
- аппаратура для кислородных резки металлов;
- аппаратура для электрических резки металлов;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- оборудование для нагрева: индукторы, электропечи, газопламенные горелки;
- вытяжка;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 256 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение: учебник. – Ростов – на- Дону: Издательство «Феникс», 2005. – 320 с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

### Дополнительные источники:

Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 496с. – Серия: Среднее профессиональное образование.

Черепяхин А.А. Технология обработки материалов: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2009. – 272 с. – Серия: Среднее профессиональное образование

### Интернет-ресурсы:

Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>

Электронная интернет библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>

Профессиональный портал «Сварка. Резка. Metalloobrabotka» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>

Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей специальных дисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
определять виды конструкционных материалов	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных и контрольных работ, внеаудиторной самостоятельной работы,
проводить исследования и испытания материалов	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Знать:</b>	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
классификацию и способы получения композиционных материалов	оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования	оценка результатов выполнения лабораторных и контрольных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	оценка результатов выполнения лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы