

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

г. Сосновый Бор,  
2020 г.

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (атомная энергетика), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.12.2017г. № 1196 (зарегистрирован в Минюсте 21.12.2017 г., рег. № 49356).

Организация разработчик: ГА ПОУ ЛО «Сосновоборский политехнический колледж»

Составитель:

## **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

Учебная дисциплина ОП. 04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по данной специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК02, ОК04, ОК 05, ОК09.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся овладевают следующими знаниями и умениями;

Код ПК, ОК	Должен уметь	Должен знать
ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.2, ПК4.1	<ul style="list-style-type: none"><li>-определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li><li>-определять твердость материалов;</li><li>-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li><li>-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li><li>-виды прокладочных и уплотнительных материалов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li><li>-классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li><li>-методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li><li>-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li></ul>

		<p>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>-основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>-особенности строения металлов и сплавов;</p> <p>-свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>-способы получения композиционных материалов;</p> <p>-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</p>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>79</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	69
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	37
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Цели, задачи, содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Роль материалов в современной технике		
<b>РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МЕТАЛЛОВ</b>			
Тема 1.1 Строение и свойства материалов. Формирование структуры металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов и сплавов. Методы испытания механических свойств металлов и сплавов, методы исследования металлов.		
	<b>Практические занятия</b>	3	
Тема 1.2 Термическая и химико-термическая обработка	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство		
	<b>Практические занятия</b>	4	
Тема 1.3 Способы обработки материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.		
	<b>Практически занятия</b>	4	

<b>РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРИБОРО - МАШИНОСТРОЕНИИ</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Углеродистые стали.</b> <b>Чугуны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Классификация сталей. Влияние углерода и основных примесей на свойства стали и чугуна. Виды углеродистых сталей		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Легированные стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Влияние легирующих элементов на свойства стали. Виды легированных сталей. Их свойства и маркировка. Область применения. Требования, предъявляемые к сталям.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
<b>Тема 2.3</b> <b>Сплавы на основе</b> <b>цветных металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Медь, её свойства. Сплавы на основе меди: бронза, латунь. Их виды, свойства, маркировка, область применения		
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>Тема 2.4</b> <b>Неметаллические</b> <b>материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основные свойства полимеров и их использование. Виды прокладочных и уплотнительных материалов. Свойства смазочных и абразивных материалов. Способы получения композиционных материалов.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>РАЗДЕЛ 3. МАТЕРИАЛЫ С ОСОБЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ</b>			
<b>Тема 3.1</b> <b>Материалы с особыми</b> <b>магнитными</b> <b>свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы		
	<b>Практические занятия</b>	4	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

<b>Материалы с особыми электрическими свойствами</b>	Материалы высокой электрической проводимости. Проводниковые и полупроводниковые материалы. Их строение и свойства. Легирование полупроводников. Диэлектрики. Электроизоляционные лаки, эмали.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМПОЗИЦИОННЫЕ И ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>			
<b>Тема 4.1 Композиционные и порошковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Композиционные материалы: классификация и способы получения. Строение и свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Получение изделий из порошков. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>РАЗДЕЛ 5. КОРРОЗИЯ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ</b>			
<b>Тема 5.1 Коррозия металлов. Методы защиты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты: покрытия и способы нанесения покрытий, ингибиторная защита.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>79</b>	



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

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основы материаловедения»,  
оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

Адаскин А. М. *Материаловедение (металлообработка): учебное пособие*/ А. М. Адаскин, В. М. Зувев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

*Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие* / под ред. В. Н. Заплатаина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013.

Рогов, В. А. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие*/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013.

Черепяхин А.А., *Материаловедение: учебник*/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

Чумаченко Ю. Т. *Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие*/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013.

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

<http://www.twirpx.com>

<http://gomelauto.com>

<http://avtoliteratura.ru>

<http://metalhandling.ru>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014

Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова. – М.:КОЛОСС, 2012.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать: строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	Контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	Устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	
классификация и маркировка основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	
Должен уметь: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.	
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	