

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

г. Сосновый Бор,  
2020 г.

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. N 823 № (далее ФГОС СПО).

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 образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО для данной специальности.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4	- определять твердость материалов;	- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;
	- Определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов.	- особенностей строения металлов и сплавов;
	- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	- закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
	- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	- методов измерения параметров и определения свойств материалов;
		- видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
		- сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
		- классификаций, основных видов маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных

		сведений об их назначении и свойствах, технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике;
		- основных свойств полимеров и их использование;
		- свойств смазочных и абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>48</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные работы	
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>28</b>
<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
<b>. РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Строение металлов.</b> <b>Основные свойства металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Характерные признаки металлов и сплавов. Типы кристаллических решеток. Кристаллизация. Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов.		
	Аллотропия. Методы изучения структуры металлов.		
	Основы из теории сплавов. Диаграммы состояния.		
	Физические, механические, технологические свойства металлов и сплавов. Методы и способы испытания металлов и сплавов.		
	<b>Практические занятия</b> Определение механических свойств металлов и сплавов.		
	Изучение диаграммы состояния системы сплавов.		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Металлы и сплавы, применяемые в теплоэнергетике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Чугуны. Свойства, способы получения, маркировка по ГОСТ, применение в энергетике.		
	Углеродистые стали, их классификация и маркировка по ГОСТ.		
	Легированные стали, их классификация и маркировка по ГОСТ.		
	Жаростойкие, коррозионно-стойкие и износостойкие стали. Их структура свойства и применение в энергетике.		
	Сплавы цветных металлов. Их свойства, маркировка ГОСТ и применение в производстве.		
	Основы теории термической обработки сплавов, её назначение и виды. Режимы отжига, закалки и отпуска стальных деталей.		
	Конструкционные материалы и их применение в энергетике.		
<b>Практическое занятие.</b> Определение свойств конструкционных и сырьевых материалов, применяемых			

	в производстве, по маркировке, внешнему виду		
<b>Тема 1.4. Коррозия металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Основы теории коррозии металлов.		
	Способы предохранения металлов от коррозии		
<b>Тема 1.4. Неметаллические конструкционные материалы, применяемые в теплоэнергетике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Полимеры, их строение и структура. Пластические массы, эластомеры, резины и пленкообразующие материалы. Их структура, свойства и применение в теплоэнергетике		
	Свойства и способы получения абразивных, смазочных, прокладочных и уплотнительных, композиционных материалов		
	Применение конструкционных материалов в теплоэнергетике		
<b>РАЗДЕЛ 2. СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1. Литейное производство</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Способы литья, их достоинства, недостатки и область применения.		
	Оборудование и материалы для производства литейных работ.		
<b>Тема 2.2. Обработка металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Общие сведения о процессе обработки металлов давлением. Прокатка, прессование и волочение		
	Ковка и штамповка		
	Оборудование для обработки металлов давлением		
<b>Тема 2.3. Обработка металлов резаньем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Основные способы, оборудование и инструменты для обработки металлов резаньем.		
	Понятие о допусках и посадках, классах точности и чистоты обработки.		
	<b>Практическое занятие.</b> Определение геометрических размеров деталей с помощью различных измерительных инструментов		

<b>Тема 2.4. Сварка металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – 07, ОК 09 – 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 5.1. – 5.4
	Сущность и основные способы сварки. Виды сварных соединений и сварочных швов. Основное оборудование и материалы, применяемые при производстве сварочных работ.		
	Применение сварки при монтаже и ремонте теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Контроль качества сварных соединений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b> Изучение различных способов сварки, основного сварочного оборудования по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка сообщений, презентаций по результатам самостоятельной работы.	<b>28</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>76</b>	



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

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

Кабинет «Технической механики и материаловедения», оснащенный следующим оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;  
техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ЖК-панель (проектор) для демонстрации учебного материала.

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

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

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

Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2008.

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

Моряков О.С. Материаловедение: учебник СПО. –М.: 2008 г.

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

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

Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник СПО. –М.: Академия, 2008.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов;	Изложение основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов	Фронтальный/письменный опрос
- особенности строения металлов и сплавов;	Объяснение особенностей строения металлов и сплавов	
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов	Объяснение закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов	
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Объяснение методов измерения параметров и определения свойств материалов	
- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	Перечисление и объяснение сущности видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Перечисление и объяснение сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	
- классификация основных видов, маркировок, видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, технологии их производства, принципы их выбора для применения в теплоэнергетике;	Перечисление классификаций, основных видов, маркировок конструкционных материалов. Изложение их назначения и свойств, объяснение технологии их производства, принципов их выбора для применения в теплоэнергетике Результаты тестирования	
- основные свойства полимеров и их использование	Перечисление основных свойств полимеров, объяснение	Фронтальный/письменный опрос

	возможностей их использования в теплоэнергетике	
- свойства смазочных и абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов;	Перечисление основных свойств абразивных, прокладочных и уплотнительных материалов, объяснение возможностей их использования в теплоэнергетике	
<b>Умения:</b>		
- определять твердость материалов;	Последовательность действий при выполнении практических работ	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
- определять геометрические размеры деталей с помощью различных измерительных инструментов.	Последовательность действий при выполнении практических работ	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Выполнение практической работы	
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Выполнение практической работы Результаты тестирования	Тестирование
- способы получения композиционных материалов;	Выполнение практической работы Результаты тестирования	
- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду	Выполнение практической работы Результаты тестирования	Наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ Тестирование