

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**рабочая программа**  
учебной дисциплины

## **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Укрупненная группа 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика  
Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования

базовая подготовка

2016

Одобрена цикловой комиссией  
электроэнергетики

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Шурова Н.А.

Протокол № 1

от « 25 » августа \_\_\_\_\_ 2016 г.

Рабочая программа учебной  
дисциплины разработана на основе  
ФГОС СПО

*УТВЕРЖДАЮ*

Заместитель директора по  
учебной работе АН ПОО  
«Уральский промышленно-  
экономический техникум»

\_\_\_\_\_ Н.Б. Чмель

« 29 » августа \_\_\_\_\_ 2016 г.

Разработчик: **Пантуев С.И.**, преподаватель общетехнических дисциплин,  
АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

Техническая экспертиза рабочей программы  
учебной дисциплины «*Материаловедение*»  
пройдена.

Эксперты:

Методист АН ПОО «Уральский промышленно-экономический техникум»

\_\_\_\_\_ Т.Ю. Иванова

## СОДЕРЖАНИЕ

- |                     |                   |                   |                    |                |             |
|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ</b>   | <b>рабочей</b>    | <b>ПРОГРАММЫ</b>  | <b>УЧЕБНОЙ</b>     | <b>4</b>       | <b>стр.</b> |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |                   |                   |                    |                |             |
| <b>2. СТРУКТУРА</b> | <b>и</b>          | <b>ПРИМЕРНОЕ</b>  | <b>содержание</b>  | <b>УЧЕБНОЙ</b> | <b>5</b>    |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |                   |                   |                    |                |             |
| <b>3. УСЛОВИЯ</b>   | <b>РЕАЛИЗАЦИИ</b> |                   | <b>УЧЕБНОЙ</b>     | <b>17</b>      |             |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>   |                   |                   |                    |                |             |
| <b>4. КОНТРОЛЬ</b>  | <b>И</b>          | <b>ОЦЕНКА</b>     | <b>РЕЗУЛЬТАТОВ</b> | <b>18</b>      |             |
| <b>ОСВОЕНИЯ</b>     | <b>УЧЕБНОЙ</b>    | <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b> |                    |                |             |

# **1. Паспорт программы учебной дисциплины "Материаловедение"**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины "Материаловедение" является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.11 "Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования" в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика специальность, 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина "Материаловедение" принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

ОП.05. Материаловедение ОК 1-5,7-9 ПК 1.1-1,3 ПК 2.1-2.3

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

-определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;

-определять твердость материалов;

-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;

-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

**знать:**

- виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов;

- виды прокладочных и уплотнительных материалов;

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;

- 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;

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;

- основные сведения о технологии производства материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием;

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающегося следующих компетенций:

общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

### **1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки, студента 99 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки, студента 66 часов;
- самостоятельной работы студента 33 часа.

## 2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины "Материаловедение"

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>99</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
<b>В том числе:</b>	
<b>практические занятия</b>	<b>24</b>
<b>контрольные работы</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>33</b>
<b>В том числе:</b>	
<b>подготовка к лекциям и практическим занятиям</b>	<b>25</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</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	
1	2		4	
Введение	Современные достижения науки в области создания и производства электротехнических и конструкционных материалов и перспективы развития.	2		
<b>Раздел 1</b> <b>Металловедение</b> <b>Тема 1.1</b> <b>Закономерности формирования структуры материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>		
	1	Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, аллотропия, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов.	4	2,3
	2	Строение и свойства металлов		
	3	Методы измерения параметров и свойств материалов.		
	4	Способы испытания металлов на растяжение, твердость, ударную вязкость.		
	<b>Практическая работа №1</b>			
1	Механические свойства металлов.	2		
<b>Тема 1.2</b> <b>Основы теории сплавов</b>	1	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь.	4	
	2	Понятие о диаграмме состояния сплавов. Диаграммы состояния сплавов, образующие ограниченные и неограниченные твердые растворы.		
	3	Диаграмма состояния железо-цементит.		
	<b>Практическая работа №2</b>			
	1	Изучение диаграммы железо-цементит.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Основы термической обработки металлов</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Определение и классификация видов термической обработки.	4	2,3
	2	Виды термической обработки стали: отжиг, нормализации, закалка, отпуск закаленных сталей.		
	3	Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.		
4	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки			

<b>и сплавов</b>		металлов и сплавов.		
	5	Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии.		
	<b>Практическая работа №3</b>		<b>4</b>	
	1	Выбор стали и термической обработки деталей машин.		
	<b>Контрольная работа № 1 по разделу «Металловедения»</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Реферативное сообщение «Штурм высоких температур. У острия пирамиды.» «Ключ к прочности», «Металлургическая "Геомеопатия"». Составление словаря терминов по материаловедению.		10	
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>  <b>Тема 2.1 Стали. Чугуны.</b>	<b>Содержание</b>		<b>41</b>	
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.	6	2,3
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей и чугунов.		
	3	Углеродистые стали. Легированные стали. Маркировка.		
	4	Чугуны. Маркировка		
	<b>Практическая работа №4</b>			
	1.	Расшифровка обозначения марок сталей и чугунов.	4	
<b>Тема 2.2 Сплавы цветных металлов</b>	<b>Содержание</b>			
	1	Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	4	
	2	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов.		
	3	Маркировка цветных сплавов.		
	<b>Практическая работа № 5</b>		2	
	1	Расшифровка обозначения марок сплавов цветных металлов		
	<b>Контрольная работа №2 по разделу "Материалы, применяемые в машино- и приборостроении"</b>		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, к главам учебных пособий, составленными преподавателем). Оформление практических работ. Реферативные сообщения: «Производство чугуна и стали», «Производство цветных		7		

	металлов». Расшифровка маркировки сталей, чугунов, бронзы, латуни и алюминиевых сплавов по назначению, химическому составу и качеству.		
<b>Тема 2.3 Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание</b>		
	1 Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	6	
	2 Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.		
	3 Твердые сплавы, их свойства и применение.		
	4 Металлокерамические твердые сплавы и сплавы, получаемые методом порошковой металлургии.		
	5 Свойства электроизоляционных материалов.		
	6 Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики, их свойства. Волокнистые диэлектрики.		
	7 Пластмассы и резины.		
	<b>Практическая работа № 6</b>		
	1 Качественное определение природы полимера методом сжигания	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, к главам учебных пособий, составленными преподавателем). Реферативное сообщение Абразивные материалы и инструмент на их основе. Резиновые материалы и клеи. Расшифровка твердых сплавов. Конструкционные масла и технологические жидкости. Составление словаря терминов по материаловедению.	6		
<b>Раздел 3. Методы обработки металлов и сплавов</b>  <b>Тема 3.1 Основы технологии обработки металлов</b>	<b>Содержание</b>	22	
	1 Общие вопросы об обработке резанием. Процесс резания металла. Понятие о режимах резания.	6	
	2 Основы литейного производства.		
	3 Обработка металлов давлением.		
	4 Электродуговая и газовая сварка.		
	<b>Практическая работа № 7</b>		
	1 Расчет режимов резания.	4	

	<b>Контрольная работа № 3 по разделу "Методы обработки металлов и сплавов"</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат на тему: «Методы получения изделий из металлов»; «Сущность обработки металлов давлением: преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий».	10	
<b>Всего</b>		<b>99</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- 1 Барташевич А.А. *Материаловедение*. – Ростов Н/Д.: Феникс, 2008.
- 2 Вишневецкий ю.т. *Материаловедение для технических колледжей: учебник*. – М.: Дашков и ко, 2008.
- 3 *Материаловедение: учебник для СПО.* / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. Шк., 2006.
- 4 *Материаловедение: учебник для СПО.* / под ред. Батиенко В.Т. – М.: ИНФРА-М, 2006.
- 5 Моряков О.С. *Материаловедение: учебник для СПО*. – М.: Академия, 2008.
- 6 Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебник для СПО*. – М: Академия, 2006.
- 7 Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение: учебник для СПО*. – Ростов н/д.: Феникс, 2009.

### **Дополнительные источники**

- 1 Ржевская С.В. Материаловедение: учебник для вузов. – М.: Университетская книга ЛОГОС, 2006.
- 2 Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учеб. Пособие для НПО. – М.: Академия, 2007.
- 3 Солнцев ю.п. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.
- 4 Справочник по конструкционным материалам. / под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2009.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
-определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	определение типа материала по маркировки, расшифровка маркировки при выполнении практической работы
определять твердость материалов;	практические занятия.
выбирать режимы термообработки (отжига, заковки, отпуска);	выполнение практического задания
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Отслеживание информации в справочниках при выполнении практической работы
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	Выполнение и защита практического задания
<b>Знания:</b>	
виды механической, термической, химико-термической обработки металлов и сплавов	подготовка презентации и её защита
виды прокладочных и уплотнительных материалов	Контрольные опросы.
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	контрольная работа тестирование
классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных	контрольная работа, практическая работа

материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	
методы измерения параметров и определения свойств материалов	контрольные опросы, работа с марочником
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	контрольная работа
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	контрольная работа.
основные свойства полимеров и их использование;	контрольная работа, практические занятия.
свойства смазочных и абразивных материалов	контрольная работа
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием.	подготовка презентации.
особенности строения металлов и сплавов;	выполнение тестов