

**Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области  
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГАПОУ СО «РМТ»  
\_\_\_\_\_ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины**

ОП.04 Материаловедение  
образовательной программы среднего профессионального образования -  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
22.02.02 Metallургия цветных металлов  
на базе основного общего образования

Согласована  
методической цикловой комиссией  
Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Принята  
методическим советом  
Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Составитель

Козлова Татьяна Николаевна, преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение.

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.02 Metallургия цветных металлов

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной 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 в их назначению и условиям эксплуатации;  
проводить исследования и испытания материалов;

**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 применения в производстве;  
строение и свойства металлов, методы их исследования;  
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

**максимальная учебная нагрузка – 96 часа, в том числе:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки 64 часа,

в том числе 16 часов практических занятий;  
самостоятельной работы – 32 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>32</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

## 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	3	4
<b>Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов</b>		6	2
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	1.Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы атомных связей. Основные типы кристаллических решеток, их характеристики. 2.Особенности кристаллического строения реальных металлов. Понятие о точечных, линейных и поверхностных дефектах.	4	2
Тема 1.2. Кристаллизация металлов	Кристаллизация металлов. Кривые охлаждения и нагрева при кристаллизации, их построение. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Факторы, влияющие на размер и форму зерна. Строение металлического слитка. Основы теории сплавов.	2	2
	Самостоятельная работа студента Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Современное представление о строении атома. Характеристика ликвации, её виды, причины образования.	4	
<b>Раздел 2. Металлы и сплавы</b>		6	2
Тема 2.1. Свойства металлов и	Физические и химические свойства. Механические,	2	

методы их определения	технологические и эксплуатационные свойства.		
Тема 2.2 Сплавы железа с углеродом	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов.	2	
	Практическое занятие Определение свойств металлов	2	
	Самостоятельная работа студента Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Описание влияния пластической деформации на свойства металлов.	2	
Раздел 3. Термическая обработка		6	
Тема 3.1. Основные виды термической обработки	Виды термической обработки стали. Фазовые и структурные превращения при термической обработке стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.	2	2
Тема 3.2. Технология термической обработки.	Отжиг и нормализация. Закалка. Отпуск и искусственное старение. Химико-термическая обработка. Термомеханическая и механотермическая обработка. Поверхностная закалка. Дефекты и брак при термической обработке.	2	2
	Практическое занятие Определение параметров термической обработки	2	
	Самостоятельная работа студента Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Практическое применение способов термической обработки.	6	
Раздел 4. Metallургия		14	2

Тема 4.1. Виды металлургических процессов	Черная металлургия. Цветная металлургия. Пирометаллургия. Схема современного металлургического процесса.	2	2
Тема 4.2. Производство черных металлов и сплавов	1.Производство чугуна. 2.Производство стали различными способами.	4	2
Тема 4.3. Производство цветных металлов и сплавов	1.Технология производства меди и сплавов на ее основе. 2.Технология производства алюминия и сплавов на его основе.	4	2
Тема 4.4 Порошковая металлургия	Методы порошковой металлургии. Технологический процесс производства изделий.	2	
	Практическое занятие Производство цветных металлов	2	
	Самостоятельная работа студента Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Открытие критических точек железа Д.К.Черновым, вклад российских ученых в построение диаграммы состояния.	6	
Раздел 5.Технология металлов		4	
Тема 5.1. Литейное производство	Технология изготовления отливок в песчаных формах. Специальные способы литья: литье в кокиль, литье по выплавляемым моделям, центробежное литье, литье в оболочковые формы.	2	2
Тема 5.2.Обработка давлением и резанием	Прокатка. Волочение. Прессование. Свободная ковка. Штамповка (горячая и холодная объемная, листовая, комбинированная). Точение, фрезерование, строгание, сверление, шлифование.	2	2

	Самостоятельная работа студента Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Восстановление и упрочнение деталей наплавкой.	4	
Раздел 6. Конструкционные материалы		12	
Тема 6.1. Чугуны	Классификация, структура, свойства чугунов. Диаграмма состояния «железо-углерод». Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны. Маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения.	2	2
Тема 6.2. Общая классификация сталей.	1. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их свойства, область применения. 2. Легированные стали. Назначение процесса легирования. Распределение легирующих элементов в стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ.	4	2
	Практическое занятие Расшифровка марок чугунов по заданным параметрам. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам.	6	
	Самостоятельная работа студента: Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Выбор материалов для определенных деталей и конструкций.	4	
Раздел 7. Цветные металлы и сплавы		12	2

Тема 7.1. Алюминий и сплавы на его основе	Маркировка, свойства, область применения алюминия. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения, режимы термообработки.	2	2
Тема 7.2. Медь и сплавы на ее основе	Маркировка, свойства, область применения меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Состав, маркировка, свойства, область применения латуней.	2	2
Тема 7.3. Магниево-титановые сплавы	Маркировка, свойства, область применения магния. Деформируемые и литейные магниевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Титан и титановые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Влияние легирующих элементов на полиморфизм титана.	2	2
7.4 Металлокерамика	Классификация металлокерамических материалов. Металлокерамические сплавы.	2	
	Практическое занятие Расшифровка марок алюминия и его сплавов по заданным параметрам. Расшифровка марок меди и ее сплавов по заданным параметрам.	4	
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Применение в промышленности деформируемых, литейных бронз Применение порошковых материалов в промышленности	4	
Раздел 8. Неметаллические материалы		4	

Тема 8.1.Классификация неметаллических материалов	Древесно-слоистые пластики. Композиционные материалы. Древесноволокнистые плиты. Получение, область применения. Абразивные материалы.	2	2
Тема 8.2.Полимерные материалы	Классификация и структура. Свойства полимеров. Органические и неорганические полимеры. Технология переработки полимеров. Применение пластмасс при ремонте.	2	2
	Самостоятельная работа Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Неметаллические проводниковые материалы	2	
<b>Итого:</b>		<b>96</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

рабочие места обучающихся,

рабочее место преподавателя,

доска,

учебно-методическая документация;

электронные образовательные ресурсы (презентации по темам);

Технические средства обучения:

демонстрационный комплекс, включающий в себя: экран,

мультимедиапроектор, ноутбук.

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1.Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф.образования / О.С. Моряков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.

2.Солнцев Ю.П. Материаловедение-М:Академия,2006

3.Чумаченко Ю.Т. , Чумаченко Г.В. Материаловедение: учебник - Ростов –на -Дону: Феникс,2008.

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

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)

2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)

3. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)

4. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>

5. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1.Адаскин А.М.,Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие –М.: Издательский центр «Академия»,2008.-288 с.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Умения:</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	практическая работа; тестовые задания
определять виды конструкционных материалов;	практическая работа внеаудиторная самостоятельная работа
выбирать материалы для конструкций в их назначению и условиям эксплуатации;	практическая работа
проводить исследования и испытания материалов;	практическая работа
<b>Знания:</b>	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	практическая работа, тестирование
классификацию и способы получения композиционных материалов;	внеаудиторная самостоятельная работа
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	практическая работа
строение и свойства металлов, методы их исследования;	практическая работа
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	практическая работа