

**Министерство общего и профессионального образования  
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  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей

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

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

Составитель Урусов Игорь Владимирович, преподаватель  
обще профессиональных и специальных дисциплин 1 кв. кат.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования для обучающихся по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>СТР</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Материаловедение**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Материаловедение» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
- выбирать способы соединения материалов и деталей;
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;
- обрабатывать детали из основных материалов;
- проводить расчеты режимов резания.

#### **Знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;
- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
- способы обработки материалов;
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
- инструменты для слесарных работ.

**В процессе освоения дисциплины «Материаловедение» студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК.3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	80
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
лабораторные и практические работы	40
<b>Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение», ее связь с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения и обработки металлов и сплавов. Классификация материалов. Основные понятия и определения дисциплины «Материаловедение»	2/2/0	1
<b>Раздел 1. Строение, кристаллизация и свойства металлов</b>		<b>26/10/16</b>	
<b>Тема 1.1 Атомно-кристаллическое строение металлов</b>	Строение атома металла и свойства металлов. Основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов. Анизотропия свойств металлов. Аллотропические (полиморфные) превращения в металлах. Поликристаллическое и монокристаллическое состояние. Понятие о точечных, линейных, поверхностных и объемных несовершенствах (дефектах). Поликристаллическое и монокристаллическое состояние	2	2
<b>Тема 1.2 Кристаллизация металлов</b>	Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева при кристаллизации, их построение. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Факторы, влияющие на размер и форму зерна.	2	2
<b>Тема 1.3 Испытание металлов на прочность и твердость</b>	Пластическая и упругая деформация металлов. Испытание на растяжение, удар и изгиб. Метод Бринелля, Роквелла, Виккерса, Шора. Инструментальное определение твердости. Универсальный твердомер	2	2
<b>Тема 1.4 Диаграммы состояния сплавов</b>	Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Правило фаз и его применение при изучении сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состояниях. Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Диаграмма состояния «железо-цементит». Основные линии и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах. Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах	2	2
<b>Тема 1.5 Термическая и Химико-термическая обработка металлов</b>	Термическая обработка металлов. Целенаправленное изменение свойств металлов. Основные виды термической обработки металлов на примере стали. Химико-термическая обработка металлов. Целенаправленное изменение свойств поверхности металлов. Цементация, азотирование, цианирование, силицирование, алитирование,	2	2

	цинкование, хромирование.		
	<b>Практические занятия:</b> Строение и кристаллизация металлов Испытание на прочность Испытание на твердость Диаграмма «железо-цементит» Термическая и химико-термическая обработка	10	2
	<b>Лабораторная работа:</b> Кристаллизации раствора солей. Макроскопический и микроскопический анализ металлов и сплавов Определение твердости материалов	6	2
<b>Раздел 2. Металлические конструкционные материалы</b>		<b>20/10/10</b>	
<b>Тема 2.1 Чугуны</b>	Классификация чугунов. Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. 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
<b>Тема 2.2 Стали</b>	Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные: общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их свойства, область применения. Легированные стали. Назначение процесса легирования. Распределение легирующих элементов в стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ.	2	2
<b>Тема 2.3 Медь и ее сплавы</b>	Маркировка, свойства, область применения меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Состав, маркировка, свойства, область применения латуней. Деформируемые, литейные бронзы. Состав, маркировка, свойства, область применения.	2	2
<b>Тема 2.4 Никель и его сплавы</b>	Никель и никелевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Мельхиор, нейзильбер.	2	2
<b>Тема 2.5 Легкие сплавы</b>	Свойства, область применения алюминия. Алюминиевые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Свойства, область применения магния. Магниевого сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения. Титан и титановые сплавы, состав, маркировка, свойства, область применения.	2	2

	<b>Практические занятия:</b> Маркировка черных металлов Черные металлы Маркировка цветных металлов Цветные металлы Защита металлов от коррозии	10	2
<b>Раздел 3. Неметаллические конструкционные, технологические и композиционные материалы</b>		<b>12/8/4</b>	
<b>Тема 3.1 Полимерные материалы</b>	Мономер, полимер, полимеризация, поликонденсация. Пластмассы, резина, древесина. Достоинства и недостатки полимерных материалов, применение.	2	2
<b>Тема 3.2 Керамика и стекло</b>	Керамика, способы получения, применение, достоинства и недостатки. Стекло, способы получения, применение, достоинства и недостатки	2	2
<b>Тема 3.3 Клеи и герметики</b>	Классификация клеев, свойства, применение Герметики, свойства, применение	2	2
<b>Тема 3.4 Композиционные материалы</b>	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства достоинства и недостатки, применение в промышленности. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применения порошковых материалов в промышленности.	2	2
	<b>Практические занятия:</b> Неметаллические материалы Композиционные материалы	4	2
<b>Раздел 4. Обработка металлов и сплавов</b>		<b>18/8/10</b>	
<b>Тема 4.1 Литейное производство</b>	Литье, литейные формы, отливка, литье в песчано-глинистые формы, кокиль, оболочковые формы, центробежное литье, литье под давлением, литье по выплавляемым моделям. Применения литья в промышленности, достоинства и недостатки.	2	2
<b>Тема 4.2 Обработка давлением</b>	Обработка давлением, прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Применения обработки давлением в промышленности, достоинства и недостатки.	2	2
<b>Тема 4.3 Обработка резанием</b>	Резание, резец, припуск, главное движение резания, движение подачи. Точение, фрезерование, сверление, зенкерование, строгание, долбление, абразивная обработка. Применения обработки резанием в промышленности, достоинства и недостатки. Инструментальные материалы.	2	2
<b>Тема 4.4 Сварочное производство</b>	Сварка, сварка плавлением, сварка давлением, примеры, применение, достоинства и недостатки.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>	10	2

	Литейное производство Обработка давлением Обработка резанием Инструментальные материалы Сварка		
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	

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 материально-техническому обеспечению**

Наличие учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.
- металлографический микроскоп
- биологический микроскоп
- универсальный портативный твердомер
- коллекции металлов и сплавов
- коллекции неметаллических 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. Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.
2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатаина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.
3. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
4. Черепашин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепашин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с.
6. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.

##### **Интернет-ресурсы:**

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>

Издательство ЮРАЙТ - библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li> <li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li> <li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</li> <li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li> <li>- проводить расчеты режимов резания.</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, дифференцированного зачета</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- строение и свойства машиностроительных материалов;</li> <li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li> <li>- области применения материалов;</li> <li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li> <li>- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</li> <li>- способы обработки материалов;</li> <li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li> <li>- инструменты для слесарных работ.</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ, дифференцированного зачета</p>