

**Министерство образования и науки Самарской области**  
**государственное бюджетное профессиональное**  
**образовательное учреждение Самарской области**  
**«Самарский машиностроительный колледж»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Акт согласования с работодателями  
образовательной программы  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор ГБПОУ «СМК»  
\_\_\_\_\_ А.Т. Хабибулин  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**специальность**

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей**

Номер регистрации \_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Приказ Минобрнауки России от 09.12.16 №1568

Разработчики:

С.М. Разина преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Одобрено:

Предметно-цикловой комиссией

Специальностей

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_

подпись

Ф.И.О.

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>	<b>12</b>
<b>6. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3	<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>	<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>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Всего во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные занятия	20
практические занятия	-
контрольные работы	-
индивидуальный проект (если предусмотрено)	-
консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
<b>Введение</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	2	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		<b><i>ПК 2.1</i></b>
<b>Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Строение и свойства материалов	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>16</b>	
	1. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия.	2	<b><i>ПК 2.1, ПК 5.3</i></b>
	2 Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.	2	
	Лабораторное занятие № 1 Определение твердости металлов по методу Бринелля	2	
	Лабораторное занятие № 2 Определение твердости металлов по методу Роквелла	2	<b><i>ПК 2.1, ПК 5.3</i></b>
	Лабораторное занятие № 3 Определение твердости металлов по методу Виккерса	2	
<b>Тема 1.2.</b> Основы теории сплавов. Сплавы железа с углеродом	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>8</b>	
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов.	2	<b><i>ПК 2.1</i></b>
	2. Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь	2	
	3. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	4 Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Теория термообработки металлов и сплавов Обработка деталей из основных материалов Цветные металлы и	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	<b>10</b>	
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве.	2	<b><i>ПК 2.1, ПК 5.3</i></b>
	2. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов.	2	
	3. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	2	
	Лабораторное занятие № 4 Изучение микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии	2	

сплавы			
<b>Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Металлические конструкционные материалы	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>20</b>	
	1. Стали и чугуны, их классификация. Структура и свойства. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.	2	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
	2. Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.	2	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
	3. Маркировка легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей.	2	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
	4. Антифрикционные материалы.	2	
	5. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	2	
	Лабораторное занятие № 5 Изучение микроструктуры чугунов	4	<i><b>ПК 2.1</b></i>
	Лабораторное занятие № 6 Изучение микроструктуры легированных сталей	4	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
<b>Тема 2.2.</b> Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>6</b>	
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе.	2	<i><b>ПК 2.1</b></i>
	2. Алюминий и сплавы на его основе. Магний и сплавы на его основе.	2	
	3. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.	2	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
<b>Тема 2.3.</b> Неметаллические конструкционные материалы	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>6</b>	
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.	2	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
	Лабораторное занятие № 7 Изучение микроструктуры цветных сплавов	4	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
<b>Тема 2.4.</b> Инструментальные материалы	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>2</b>	
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	<i><b>ПК 2.1, ПК 5.3</b></i>
<b>Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Порошковые и	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>2</b>	
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и	2	<i><b>ПК 2.1</b></i>

композиционные материалы в машиностроительной промышленности	неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
<i>Всего:</i>		<i>68</i>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



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

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

Кабинет (лаборатория) оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стол преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- металлографический микроскоп;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- набор микрошлифов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- модели кристаллических решеток металлов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование;
- проекционный экран.

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

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

### **Основные источники**

1. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования – М.: Академия, 2014.
2. *Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А.* Материаловедение. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
3. *Серебряков А.С.* Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2014.
4. Стуканов В.А. Материаловедение – М.: ФОРУМ, 2014.
5. *Электротехнические и конструкционные материалы.* / Под ред. В.А. Филикова. М.: Издательский центр «Академия», 2014.

### **Дополнительные источники**

1. Адашкин А.М. Материаловедение (Металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2014.
2. *Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М.* Основы нанотехнологии в технике. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. *Овчинников В.В.* Дефекты сварных соединений. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
4. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: Учебник – М.: Оникс, 2016.
5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник. – 5-е изд. – Ростов н/д.: Феникс, 2015.
6. *Чумаченко Ю.Т., Чумаченко В.Г.* Материаловедение и слесарное дело. Ростов н/Д: Феникс, 2015.
7. *Зарембо Е.Г.* Материаловедение: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2014.

### **Перечень интернет-ресурсов**

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>
2. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>
3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. — М.: Машиностроение, 2014. — Режим доступа: [http://knigi.b111.org/nauka\\_i\\_ucheba/?book=MTkxOTUxNw](http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw)

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

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

<i><b>Результаты обучения</b></i>	<i><b>Критерии оценки</b></i>	<i><b>Методы оценки</b></i>
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	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<i><b>Перечень умений,</b></i>		
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	лабораторные работы, самостоятельная работа

## 5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)	Технология формирования
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию; Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей;
ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.	Принимать заказ на техническое обслуживание автомобиля, проводить его внешний осмотр, составлять необходимую приемочную документацию. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя.
ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, разбирать и собирать двигатель.
ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.	Безопасного и высококачественного выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния автомобильных трансмиссий, выявление и замена неисправных элементов.
ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией	Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное оборудование и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления.
ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.	Проводить демонтно-монтажные работы элементов кузова и других узлов автомобиля. Пользоваться технической документацией.
ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.	Использовать оборудование для правки геометрии кузовов Использовать сварочное оборудование различных типов Использовать оборудование для рихтовки элементов кузовов Проводить обслуживание технологического оборудования.
ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.	Визуально определять исправность средств индивидуальной защиты; Безопасно пользоваться различными

	<p>видами СИЗ;          Выбирать СИЗ согласно, требованиям при работе с различными материалами.          Оказывать первую медицинскую помощь при интоксикации лакокрасочными материалами Визуально выявлять наличие дефектов лакокрасочного покрытия</p>
<p>ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.</p>	<p>Подбирать запасные части по VIN номеру Т.С.          Подбирать запасные части по артикулам и кодам в соответствии с оригинальным каталогом;          Читать чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С.          Выполнять чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С.</p>
<p>ПК 6.3.          Владеть методикой тюнинга автомобиля.</p>	<p>Правильно выявить и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи;          Определить необходимые ресурсы;          Владеть актуальными методами работы;          Оценивать результат и последствия своих действий.          Проводить контроль технического состояния транспортного средства.</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И  
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
<b>1</b> Неметаллические конструкционные материалы	<b>Презентация</b>	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3
<b>2</b> Строение и свойства материалов	<b>Мозговой штурм</b>	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3
<b>3</b> Инструментальные материалы	<b>Проблемная лекция</b>	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3  ПК 6.2-ПК 6.3
<b>4</b> Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	<b>Дискуссия</b>	ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3  ПК 6.2-ПК 6.3

**Лист актуализации**

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика