

**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.

**УТВЕРЖДАЮ:**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

по специальности

**23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и  
автоматики (по видам транспорта за исключением водного)**

Номер регистрации \_\_\_\_\_

Самара, 20\_\_

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности (профессии) 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного). Приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 №387

Разработчики:

С.М. Разина преподаватель

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

Одобрено:

Предметно-цикловой комиссией

УГС Транспортных средств

Председатель цикловой комиссии

О.Г. Мячина

подпись

Ф.И.О.

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>5. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>	13
<b>6. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Материаловедение**

### **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:**

Учебная дисциплина материаловедение является дисциплиной профессионального цикла.

Изучение учебной дисциплины материаловедение завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ППСЗ.

### **1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.

Освоение содержания учебной дисциплины материаловедение обеспечивает формирование компетенций:

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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

## 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>	<b><i>102</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>68</i></b>
в том числе:	
лабораторные занятия	<b><i>14</i></b>
практические занятия	<b><i>-</i></b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>34</i></b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины материаловедение

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>70</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	2
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов.	2	
	Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	2	
	Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.	2	
	<b>Лабораторное занятия 1</b> Определение твёрдости металлов по методу Бринелля.	2	
	<b>Лабораторное занятия 2</b> Определение твёрдости металлов по методу Виккерса.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов по темам: «Свойства металлов», «Кристаллизация металлов», «Способы определения основных свойств металлов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов.	4	
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	Основы теории сплавов	2	
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь.	2	
	Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий по темам: «Структура сплавов». «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	2	
<b>Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	3
	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.	2	
	Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	2	
	Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.	2	
	Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей.	2	
	Чугуны. Классификация, структура и свойства.	2	

	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе.	2	
	Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе . в автомобиле и тракторостроении.. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Не металлические материалы.	2	
	<b>Лабораторное занятия 3</b> Исследование микроструктуры углеродистых сталей	2	
	<b>Лабораторное занятия 4</b> Исследование микроструктуры чугунов	2	
	<b>Лабораторное занятия 5</b> Исследование микроструктуры легированных сталей	2	
	<b>Лабораторное занятия 6</b> Исследование микроструктуры цветных сплавов	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; . выполнение индивидуальных заданий по темам: « Углеродистые стали и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Чугуны и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Легированные сплавы и их применение в автомобиле и тракторостроении », «Цветные металлы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Цветные сплавы и их применение в автомобиле и тракторостроении». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.	10	
<b>Тема 1.4 Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	3
	Способы обработки металлов	2	
	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые. в автомобиле и тракторостроении	2	
	Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2	
	Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали. Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.	4	
<b>Раздел 2. Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Назначение смазочных материалов.	2	
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды.	2	
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: свойства и применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов по темам: «Природные абразивные материалы», «Алмаз: его свойства и применение для изготовления абразивных инструментов» , «Абразивная обработка», «Абразивные инструменты», « Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов в автомобиле и тракторостроении » , «Способы получения	4	



	жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.		
<b>Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Назначение смазочных материалов. Их виды, свойства и применение.	2	
	Эксплуатационные требования к смазочным материалам. Трение.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение индивидуальных заданий по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Термореактивные пластмассы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Материалы на основе полимеров и их применение в автомобиле и тракторостроении»; выполнение рефератов по темам: «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	6	
<b>Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
<b>Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.</b>	Магнитные материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	Магнитомягкие материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитотвердые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
<b>Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами.</b>	Проводниковые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов по теме: «Магнитные материалы», «Проводниковые материалы». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	4	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>102</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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стол преподавателя;
- металлографический микроскоп;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- набор микрошлифов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- модели кристаллических решеток металлов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Технические средства обучения:

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

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники**

1. Моряков О.С. *Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования* – М.: Академия, 2015.
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», 2015.
4. Стуканов В.А. *Материаловедение* – М.: ФОРУМ, 2015.
5. *Электротехнические и конструкционные материалы.* / Под ред. В.А. Филикова. М.: Издательский центр «Академия», 2015.

##### **Дополнительные источники**

1. Адаскин А.М. *Материаловедение (Металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования.* 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2015.

2. *Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М.* Основы нанотехнологии в технике. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
3. *Овчинников В.В.* Дефекты сварных соединений. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
4. *Фетисов Г.П.* Материаловедение и технология металлов: Учебник – М.: Оникс, 2015.
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», 2015.

#### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных занятий, тестирования, а также в результате 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>	
-выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных занятиях, выполнение индивидуальных заданий, работа с техническими справочниками
<b>Знания</b>	
- свойств металлов, сплавов, способы их обработки;	устный опрос, написание рефератов, тестирование
- свойств и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	устный опрос, написание рефератов, тестирование

## 5 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции	Технология формирования
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	При выполнении различных заданий обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные знания и опыт деятельности. При изучении определенных тем обращать внимание обучающихся на значимость их профессии. (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология проблемного обучения; технология дебатов на уроке)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Использовать технологию проблемного изложения при объяснении нового учебного материала; создавать педагогические ситуации, в которых студенты смогут оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при самостоятельной работе (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой деятельности; технология дебатов)
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Поощрять использование студентами новых информационных технологий (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология перспективно-опережающего обучения)
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Использовать на уроках коллективные формы работы (Технология групповой поисково-творческой деятельности; технология дебатов; технология перспективно-опережающего обучения)
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Используя коллективные формы работы, назначать ответственного при распределении обязанностей в группе (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой

	деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Предоставлять студентам возможность самостоятельно выбирать приемы и способы самостоятельной деятельности (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)
ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.	Предоставлять студентам возможность контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.
ПК 1.3. Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.	Предоставлять студентам возможность контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.
ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.	При выполнении различных заданий предоставлять возможность студентам самостоятельно выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.
ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.	Предоставлять студентам возможность разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.
ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД)	При выполнении различных заданий проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями

**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 Основы металловедения</b>	<b>Презентация</b>	<b>ОК2, ОК3 ОК4, ОК5</b>
<b>2 Основы теории сплавов</b>	<b>Мозговой штурм</b>	<b>ПК 1.2 ОК1, ОК2</b>
<b>3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Проблемная лекция</b>	<b>ПК 1.2 ОК2, ОК6, ОК7,</b>
<b>4 Материалы с особыми электрическими свойствами.</b>	<b>Дискуссия</b>	<b>ПК 2.3, ОК7, ОК8, ОК9</b>

### **Лист актуализации**

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика