



**Министерство образования и науки Самарской области  
государственное автономное профессиональное учреждение Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
директором ГАПОУ СО «ТМК»  
Приказ №272 от 31.05.2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
*23.02.02 Автомобиле - и тракторостроение***

**Тольятти, 2017**

ОДОБРЕНО

Методической комиссией  
специальности 23.02.02  
Автомобиле- и тракторостроение  
Председатель МК  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Середнева  
Протокол от 24.05.2017г. № 10

Составитель:  
Панык В.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

**Эксперты:**  
Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:  
Дружинина Т.В. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:  
Середнева С.Ю. , преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза:  
Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.02 Автомобиле - и тракторостроение утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014г. № 380

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.02 Автомобиле - и тракторостроение в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	11
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
Приложение А - Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	14
Приложение Б - Технологии формирования ОК	16
Приложение В - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	17
Лист актуализации рабочей программы	18

# **1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

## **ОП.05 Материаловедение**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.02 Автомобиле – и тракторостроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников в области автомобильного транспорта.

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Профессиональный цикл.

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

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности
- принимать участие в процессе непрерывных улучшений использования материалов, инструментов, оборудования и энергоносителей
- обеспечивать эффективное использование и сохранность сырья, материалов, запасных частей, энергоносителей и готовой продукции.

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

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов
- Свойства инструментальных и конструкционных сталей разных марок
- Виды, состав, назначение и свойства доводочных материалов
- Механические свойства обрабатываемых металлов и влияние

термической обработки на них

- Основные механические свойства материалов
- Назначение смазочных средств и способы их применения
- Теорию конструкционных материалов
- Назначение технологических жидкостей и способы их применения
- Функциональные и технологические свойства материалов и

технология изготовления деталей и узлов

- Технологические свойства основных и вспомогательных материалов

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК), включающими в себя способность:

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), 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на овладение профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса;

ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства;

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД);

ПК 3.1. Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

ПК 3.3. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением информационно-коммуникационных технологий.

ПК 3.4. Обеспечивать безопасность труда на производственном участке.

ПК 3.5. Рассчитывать и определять экономическую эффективность технологического процесса изготовления и сборки агрегатов автотракторной техники, основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка (цеха).

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часов;

самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

## 2 Структура и содержание программы учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
Лабораторные работы	18
Практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе: Оформление отчёта по ЛР и ПЗ и подготовка к защите; Составление конспекта, таблиц; Подготовить сообщение, рефераты.	
Промежуточная аттестация в 4 семестре	экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>			
<b>Тема 1.1 Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2, 3
	1 Понятие о металлах. Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решёток. Строение реальных металлов. Физические, химические, механические, технологические свойства и методы их испытаний		
	2 Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов и строение слитков		
	<b>Лабораторная работа</b> «Измерение твердости по методу Бринелля» «Измерение твердости по методу Роквелла»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчёта по ЛР и подготовка к защите	2	
<b>Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1 Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; фазовый состав сплавов, основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов.		
	2 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей		
	<b>Лабораторная работа</b> «Механические испытание образцов на растяжение».	2	
	<b>Практическое занятие</b> «Анализ диаграммы состояния двойных сплавов»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнить схематическое изображение структуры сплава: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение Оформление отчёта по ПЗ и подготовка к защите	4	
<b>Тема 1.3 Термическая и химико – термическая</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2,3
	1 Понятия о термической обработке. Превращения при нагреве и охлаждении		
	2 Отжиг и нормализация, дефекты отжига и нормализации		
	3 Закалка и отпуск, дефекты при закалке		



<b>обработка металлов сплавов</b>	4	Химико-термическая обработка; цементация, азотирование, цианирование, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами. Поверхностная закалка. Закалка ТВЧ		
	<b>Лабораторная работа</b> «Анализ микроструктуры сталей после термо – и химико-термической обработки»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект на тему «Дефекты термической обработки» Оформление отчёта по ЛР и подготовка к защите		4	
<b>Раздел 2. Материалы применяемые в машиностроении</b>				
<b>Тема 2.1 Конструкционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2,3
	1	Чугуны, классификация, маркировка		
	2	Углеродистые конструкционные стали: обыкновенного качества, качественные, специальные		
	3	Легированные конструкционные стали. Влияние легирующих компонентов на свойства стали		
	<b>Лабораторная работа</b> «Микроанализ серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов «Микроанализ конструкционных сталей»		4	
	<b>Практическое занятие</b> «Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить таблицу «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей» Оформление отчёта по ЛР и подготовка к защите		4	
<b>Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2,3
	1	Медные сплавы: латуни, бронзы. Общие сведения, классификация, маркировка		
	2	Алюминиевые и магниевые сплавы. Общие сведения, классификация, маркировка		
	3	Титан и сплавы на его основе, бериллий и сплавы на его основе. Общие сведения и классификация, маркировка		
	<b>Лабораторная работа</b> «Микроанализ меди, латуней и бронз» «Микроанализ баббитов и титановых сплавов»		4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить конспект на тему «Баббиты и припои» Оформление отчёта по ПЗ и подготовка к защите		4		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2,3

<b>Материалы для режущих и мерительных инструментов</b>	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы; материалы для измерительных инструментов		
	<b>Лабораторная работа</b> «Микроанализ инструментальных сталей»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Реферат на тему: «Основные понятия об обработке металлов резанием» Оформление отчёта по ЛР и подготовка к защите		4	
<b>Тема 2.3</b> <b>Стали для инструментов обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2,3
	1	Стали для инструмента холодной обработки металлов давлением; стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для штампов, для прессов, горизонтально-ковочных машин	2	
	<b>Практическое занятие</b> «Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение на тему: «Сведения об обработке давлением пластмасс»		2	
<b>Раздел 3. Неметаллические и композиционные материалы</b>				
<b>Тема 3.1</b> <b>Неметаллические и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Общие сведения о полимерах и пластических массах. Резины	2	
	2	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, применение в промышленности		
<b>Тема 3.2</b> <b>Горюче-смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1	Классификация топлива. Свойства топлива	2	
	2	Классификация смазочных масел и смазок. Требования к свойствам смазочных масел и смазок		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить таблицу «Марки бензинов и их применение» Составить конспект на тему «Жидкое нефтяное топливо»		2	
Максимальная учебная нагрузка (всего)			<b>78</b>	

### **3 Условия реализации программы учебной дисциплины**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории – Материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 1.Твердомеры по Бринеллю
- 2.Твердомеры по Роквеллу
- 3.Твердомеры по Виккерсу
- 4.Лабораторные металлографические микроскопы
- 5.Копры маятниковые
- 6.Дефектоскопы
- 7.Наборы микрошлифов
- 8.Плакаты по различным темам
- 9.Диаграмма «Железо- углерод» (тренажер)
- 10.Мультимедийная установка

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

##### **Основные источники**

1 Арисова, В. Н. Материаловедение : учеб. пособие / В. Н. Арисова, Л. М. Гуревич, А. Ф. Трудов, Д. В. Проничев ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 136 с.

##### **Дополнительные источники**

2 Адаскин А.М.,Зуев М.В. Металловедение, металлообработка- М.: Академия, 2007

3 Фетисов Г.Ф. , Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов- М.: ОНИКС ,2007

4Черепяхин А.А. Материаловедение- М.: Академия, 2008

5 Чумаченко Ю.Т. Материаловедение -Ростов-Дон.: Феникс, 2008

6 Вишневский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей- Дашков и К°,

2008

### **Интернет –ресурсы**

7 Мельников А. А., Материаловедение. Конспект лекций.

Ч.1.Материаловедение и термическая обработка [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие/ А. А. Мельников; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). -Электрон. текстовые и граф. дан. (4,05 Мбайт). -Самара, 2011.

#### 4 Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</li></ul>	<p>Защита лабораторных работ и практических занятий</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</li><li>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</li><li>- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов</li></ul>	<p>Выполнение тестовых заданий, различных опросов, зачетов, промежуточной аттестации, самостоятельная работа обучающихся, защита практических и лабораторных работ экзамен</p>

## Приложение А

### Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

<p>ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.</p> <p>ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства;</p> <p>ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД)</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>-выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p>	<p>ЛР. «Измерение твердости по методу Бринелля»</p> <p>ЛР. «Измерение твердости по методу Роквелла»</p> <p>ЛР. «Механические испытание образцов на растяжение».</p> <p>ЛР. «Микроанализ серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов</p> <p>ЛР. «Микроанализ конструкционных сталей»</p> <p>ЛР. «Микроанализ инструментальных сталей»</p> <p>ЛР. «Анализ микроструктуры сталей после термо – и химико-термической обработки»</p> <p>ЛР. «Микроанализ меди, латуней и бронз»</p> <p>ЛР. «Микроанализ баббитов и титановых сплавов»</p> <p>ПР. «Анализ диаграммы состояния двойных сплавов»</p> <p>ПР. «Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности»</p> <p>ПР. «Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности»</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>-свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</p> <p>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов</p>	<p>Тема 1.1 Строение и свойства материалов</p> <p>Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов</p> <p>Тема 1.3 Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов</p> <p>Тема 2.1 Конструкционные материалы</p> <p>Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы</p> <p>Тема 2.2.2 Материалы для режущих и мерительных инструментов</p> <p>Тема 2.3 Стали для инструментов обработки металлов давлением</p> <p>Тема 3.1 Неметаллические материалы</p> <p>Тема 3.2 Композиционные материалы</p> <p>Тема 3.3 Горюче-смазочные материалы</p>
<p>ВД 03. Организация деятельности коллектива исполнителей.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>-выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности</p>	<p>ЛР. «Измерение твердости по методу Бринелля»</p> <p>ЛР. «Измерение твердости по методу Роквелла»</p> <p>ЛР. «Механические испытание образцов на растяжение».</p> <p>ЛР. «Микроанализ серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов</p> <p>ЛР. «Микроанализ конструкционных сталей»</p>

	<p>ЛР. «Микроанализ инструментальных сталей»  ЛР. «Анализ микроструктуры сталей после термо – и химико-термической обработки»  ЛР. «Микроанализ меди, латуни и бронзы»  ЛР. «Микроанализ баббитов и титановых сплавов»  ПР. «Анализ диаграммы состояния двойных сплавов»  ПР. «Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности»  ПР. «Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности»</p>
<p><b>Знать:</b>  - свойства металлов, сплавов, способы их обработки;  - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;  - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов</p>	<p>Тема 1.1 Строение и свойства материалов  Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов  Тема 1.3 Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов  Тема 2.1 Конструкционные материалы  Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы  Тема 2.2.2 Материалы для режущих и мерительных инструментов  Тема 2.3 Стали для инструментов обработки металлов давлением  Тема 3.1 Неметаллические материалы  Тема 3.2 Композиционные материалы  Тема 3.3 Горюче-смазочные материалы</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>«Измерение твердости по методу Роквелла»  Выполнить схематическое изображение структуры сплава: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение  Составить конспект на тему «Дефекты термической обработки»  Составить таблицу «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей»  Составить конспект на тему «Баббиты и припои»  Реферат на тему: «Основные понятия об обработке металлов резанием»  Подготовить сообщение на тему: «Сведения об обработке давлением пластмасс»  Составить таблицу «Марки бензинов и их применение»  Составить конспект на тему «Жидкое нефтяное топливо»  Оформление отчёта по ЛР и ПР подготовка к защите</p>

## Приложение Б

### Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Изучение материала, с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ролевые игры, презентации, беседа, разбор конкретных ситуаций, лабораторные работы, практические работы.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	практические и лабораторные занятия, беседа, разбор конкретных ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах, практические и лабораторные занятия, беседа, разбор конкретных ситуаций
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	самостоятельная работа по выполнению презентаций, рефератов
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	лабораторные работы, практические работы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	самостоятельная работа по выполнению презентаций, рефератов, беседа, лабораторные работы, практические работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах ролевые игры



## Приложение В

### Планирование занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Тема 1.1 Строение и свойства материалов ЛР № 1 Измерение твердости по методу Бринелля	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, защита лабораторной работы №1 в малых группах	ОК1-ОК9, ПК 1.2; ПК 2.2,2.4 ПК3.1-3.5
2	Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов ПЗ № 1 Анализ диаграмм состояния двойных сплавов	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов, беседа по проблемным вопросам, минитренинг, защита практического занятия №1	ОК1-ОК9, ПК 1.2; ПК 2.2,2.4 ПК3.1-3.5
3	Тема 1.3 Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов ЛР № 2 Анализ микроструктуры сталей после ХТО	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов, работа со справочной литературой, защита лабораторной работы №2	ОК1-ОК9, ПК 1.2; ПК 2.2,2.4 ПК3.1-3.5
4	Тема 2.1. Конструкционные материалы	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов, беседа по проблемным вопросам, минитренинг	ОК1-ОК9, ПК 1.2; ПК 2.2,2.4 ПК3.1-3.5

## Лист актуализации рабочей программы

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>