

**Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин  
к ОП по специальности  
23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Регистрационный №23АТ/23

2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.4

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4	выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>90</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>	<b>10</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	2
практические занятия	8
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		<b>8/2</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия, изотропия. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Свойства металлов. Механические испытания металлов	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Определение твердости металлов методами Роквелла и Бринелля		
<b>Тема 1.2. Формирование структуры сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Аморфное состояние материалов Пластическая деформация металлов. Текстура. Наклеп. Дефекты кристаллической решетки.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
<b>Тема 1.3. Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Теория сплавов: Твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Формирование структуры сталей. Формирование структуры чугуна.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
<b>Раздел 2. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>		<b>6/2</b>	

<sup>2</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

<b>Тема 2.1. Термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выбор вида и режимов термической обработки деталей, применяемых в автомобилестроении		
<b>Тема 2.2. Химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование сплавов. Диффузная металлизация сплавов		
<b>Раздел 3. Материалы, применяемые в автомобилестроении</b>		<b>20/6</b>	
<b>Тема 3.1. Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Виды чугунов. Область применения. Маркировка.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Определение марки сплава чугуна	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Выбор вида чугуна для производства деталей в автомобиле- и тракторостроении	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2. Конструкционные материалы. Углеродистые стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка и применение углеродистых сталей.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Анализ структуры сталей и их свойств. Определение области применения стали в производстве автомобилей и тракторов.		
<b>Тема 3.3. Легированные стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Классификация легированных сталей. Маркировка сталей.		
<b>Тема 3.4. Специальные стали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Рессорно-пружинные стали: классификация, состав. Шарикоподшипниковые стали. Автоматные стали. Быстрорежущие стали. Высокопрочные, жаропрочные стали.		

	Нержавеющие стали.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Расшифровка марок специальных сталей.		
<b>Тема 3.5. Медные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1, ПК 2.4
	Классификация, свойства, маркировка, применение латуни и бронз.		
<b>Тема 3.6. Алюминиевые, титановые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Алюминий и его сплавы, классификация, маркировка. Титан и сплавы на его основе, свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов.		
<b>Тема 3.7. Порошковые и композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Порошковые и композиционные материалы, производство, характеристика и применение.		
<b>Тема 3.8. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы. Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Материалы на основе резины. Стекло, керамика и древесные материалы. Клеи, классификация, применение. Лакокрасочные материалы.		
<b>Тема 3.9. Способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ПК 2.1 ПК 2.4
	Сварка, резка, пайка металлов и сплавов в производстве автомобилестроения.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>36/10</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- твердомер;
- технические средства обучения: компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, соответствующее современным техническим требованиям безопасности и надёжности, и/или мультимедийное оборудование (проектор, экран, интерактивная доска и т.д.).

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные 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. *Основы материаловедения (металлообработка): учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В.Н. Заплатин, Ю. И Сапожников, А.В. Дубов и др.]; под ред. В.Н. Заплатина.* – 8-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 272 с.

##### **1.2.2. Основные электронные издания**

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко.* — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>
2. Галимов, Э. Р. *Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие для спо / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин.* — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6587-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148948> (дата обращения: 18.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Земсков, Ю. П. *Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова.* — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с.

— ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394> (дата обращения: 18.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие для спо / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 444 с. — ISBN 978-5-507-46658-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314774> (дата обращения: 18.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

6. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055> (дата обращения: 18.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<b>знать:</b> свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	перечисление всех свойств металлов, сплавов, характеристика способов их обработки; способность указать свойства и области применения материалов в автомобилестроении	все виды опроса, контрольная и проверочная работы, индивидуальные задания, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<b>уметь:</b> выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	оптимальный выбор материала в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами в производственной деятельности	оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ