

Парабельский филиал  
Областного государственного бюджетного профессионального  
образовательного учреждения  
«Томский политехнический техникум»

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ООО "Парабельское  
автотранспортное предприятие"

А. И. Лебедев

М.п. предприятия \_\_\_\_\_ г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

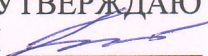
для специальности

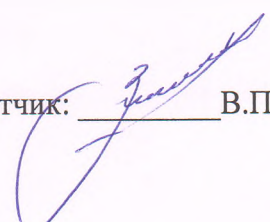
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа по учебной дисциплине **ОП 06 Материаловедение** разработана на основе

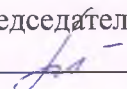
– приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1568 с изменениями и дополнениями от 01 сентября 2022 года «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»;

— примерной основной образовательной программой «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ», разработанной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО), 2024г

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий УЧ   
Т.В. Ершова  
«14» 09 2024 г.

Разработчик:  В.П. Запольский, преподаватель

РАССМОТРЕНО  
на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК  
 (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 4 от «14» 09 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: освоение теоретических знаний и умение применить их в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 3.2- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 6.2- ПК 6.3	определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; особенностей строения металлов и сплавов; классификации, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методов измерения параметров и определения свойств материалов; основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; основных свойств полимеров и их использование; основных свойств смазочных и абразивных материалов; способов получения композиционных материалов; виды прокладочных и уплотнительных материалов сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	20
практические занятия	-
консультации	10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>30</b>	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2 - ПК 3.3 ПК 4.1 - ПК 4.3 ПК 6.2 - ПК 6.3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.</li> <li>2. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.</li> <li>3. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIV типа.</li> </ol>		
	<b>Лабораторная работа:</b>	<b>2</b>	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2 - ПК 3.3 ПК 4.1 - ПК 4.3 ПК 6.2 - ПК 6.3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.</li> <li>2. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.</li> <li>3. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.</li> <li>4. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей</li> </ol>		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2 - ПК 3.3 ПК 4.1 - ПК 4.3 ПК 6.2 - ПК 6.3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.</li> <li>2. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.</li> </ol>		
	<b>Лабораторная работа:</b>	<b>2</b>	
	2. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая		

	обработка легированной стали.		
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Лабораторная работа:</b>	<b>2</b>	ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2 - ПК 3.3
	3. Анализ микроструктуры цветных металлов и сплавов		ПК 4.1 - ПК 4.3 ПК 6.2 - ПК 6.3
	<b>Практическое занятие:</b>	<b>2</b>	
	4. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.		
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>		<b>32</b>	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве 2. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. 3. Композитные материалы. Применение, область применения		ОК 01 ОК 02 ОК 03 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>Практическое занятие:</b>	<b>2</b>	
	5. Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. Определение строения и свойств композитных материалов		
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Автомобильные бензины и дизельные топлива. 2. Характеристика и классификация автомобильных топлив. 3. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. 4. Автомобильные специальные жидкости. 5. Классификация и применение специальных жидкостей.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 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>Лабораторная работа:</b>	<b>2</b>	
	4. Определение качества бензина, дизельного топлива, определение качества пластичной смазки, определение качества моторного масла простейшими методами.		
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. 2. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов 3. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2 - ПК 3.3 ПК 4.1 - ПК 4.3 ПК 6.2 - ПК 6.3
Тема 2.4.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

Резиновые материалы	1. Каучук строение, свойства, область применения. 2. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. 3. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта		ОК 01 ОК 02 ОК 03 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>Практическое занятие:</b>	2	
	6. Устройство автомобильных шин.		
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2 - ПК 3.3 ПК 4.1 - ПК 4.3 ПК 6.2 - ПК 6.3
	1. Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. 2. Требования к лакокрасочным материалам. 3. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.		
	<b>Практическое занятие:</b>	2	
	7. Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности		
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1 Способы обработки материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 3.2 - ПК 3.3 ПК 4.1 - ПК 4.3 ПК 6.2 - ПК 6.3
	1. Виды и способы обработки материалов. 2. Инструменты для выполнения слесарных работ. 3. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. 4. Выбор режимов резания.		
	<b>Практическое занятие:</b>	2	
	8. Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.		
	<b>Консультации</b>	<b>10</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>18</b>	
	<b>Всего</b>	<b>96</b>	

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

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

Кабинет «Основы материаловедения»,

оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы смазочных материалов.

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

##### **Основная литература:**

1. Колтунов И. И. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов, А. А. Черепяхин. – М. : КноРус, 2023. – 237 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/949257>
2. Овчинников В. В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. – М. : КноРус, 2022. – 230 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/942861>
3. Черепяхин А.А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. – М. : КноРус, 2023. – 237 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/949257>
4. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матогорин. – М. : КноРус, 2023. – 392 с. – (для авторемонтных специальностей). – Режим допуска : <https://book.ru/book/948715>
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. – М. : КноРус, 2023. – 293 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://book.ru/book/949615>

##### **Дополнительная литература:**

1. Воложанина С. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений сред. проф. учеб. заведений / С. А. Воложанина, А. Ф. Иголкин. – М. : ИЦ Академия, 2017. – 496 с. – Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/>
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для СПО. – 8-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2015. – 288 с.
3. Соколова Е. Н. Материаловедение : лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. учеб. заведений / Е. Н. Соколова, А. О. Борисова, Л. В. Давыденко. – М. : ИЦ Академия, 2017. – 128 с – Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru/>

##### **Интернет-ресурсы**

1. Гомельский автомобильный портал [Электронный ресурс] Режим доступа <http://gomelauto.com> Дата обращения: (27.08.2024)
2. Интернет-магазин Автолитература.ру [Электронный ресурс] Режим доступа <http://avtoliteratura.ru> Дата обращения: (27.08.2024)
3. Резка металла [Электронный ресурс] Режим доступа <http://metalhandling.ru> Дата обращения: (27.08.2024)

### 3.3. Организация образовательного процесса

Обучение учебной дисциплины осуществляется для группы студентов, обучающихся на базе основного общего образования (9 классов) на втором курсе.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Реализация Тем 1.1-1.4 возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; в общем объеме –20 часов.

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<b>Объем часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. 2. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. 3. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIV типа.	<b>6</b>
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. 2. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. 3. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. 4. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	<b>6</b>
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов .	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. 2. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	<b>4</b>
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	<b>4</b>
<b>Итого</b>		<b>20</b>

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования. Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знания</i>  строение и свойства машиностроительных материалов  методы оценки свойств машиностроительных материалов  области применения материалов  классификацию и маркировку основных материалов  методы защиты от коррозии  способы обработки материалов</p> <p><i>умения</i>  выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения  выбирать способы соединения материалов  обрабатывать детали из основных материалов</p>	<p>Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение  Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей  Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов  Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов</p> <p>Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика  Соответствие способа обработки назначению материала  Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами  Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.  Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала</p>	<p>тестирование  проверка и анализ содержания докладов:  тестовый и устный контроль по заданной тематике  наблюдение за ходом выполнения лабораторных, практических работ</p>