

**Департамент образования Ярославской области**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение  
Ярославской области  
Переславский колледж им. А. Невского**

**Рабочая программа  
учебной дисциплины ОП.04**

**Материаловедение**

по специальности

**23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

**23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского.

Разработчик: Аршинова Ольга Евгеньевна – преподаватель специальных дисциплин

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – программа) является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (приказ Минобрнауки РФ от 22.04.2014 N 383).

Программа может быть использована в дополнительном образовании, в профессиональном обучении, на курсах переподготовки и повышения квалификации.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл (общепрофессиональные дисциплины).

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов;

**знать:**

- 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.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны формироваться следующие основные и профессиональные компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК 2.2	Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ
ПК 2.3	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа;  
 самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

## 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>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
контрольные работы	5
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	30
<b>Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Физико-механические свойства материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	1 <b>Общие сведения о материалах.</b> Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реального металла. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Фазовые превращения в сплавах.	2	2
	2 <b>Методы изучения свойств и испытания материалов.</b> Механические, физические. Технологические свойства металлов и сплавов. Технологические пробы. Макроскопический и микроскопический анализы. Определение предела прочности, предела текучести, относительного удлинения и сужения, твердости, ударной вязкости и вязкости разрушения, удельного электросопротивления. Испытание на ползучесть и усталость.	2	2
	3 <b>Термическая обработка металлов и сплавов.</b> Диаграмма состояния сплавов. Понятие о термической обработке. Превращения при нагреве и охлаждении. Основные виды, способы, назначение и применение термической обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск и старение стали). Основные виды, способы, назначение и применение химико-термической обработки (цементация, цианирование, азотирование, диффузионная металлизация).	1	3
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	1 Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов.	2	
	2 Определение твердости металлов и сплавов по методам Бринелля и Роквелла.	2	
	3 Исследование макроструктуры металлов и сплавов.	2	
	<b>Контрольная работа по теме «Физико-механические свойства материалов»</b>	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> – Подготовка сообщения на тему «Влияние примесей на свойства сталей». – Составление сравнительной таблицы на тему «Типы атомных связей и их влияние на свойства материала». – Составление опорного конспекта по теме «Технологические свойства и технологические пробы». – Подготовка сообщения на тему «Закаливаемость и прокаливаемость стали».	6	
<b>Тема 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1 <b>Железо и его сплавы.</b> Классификация сталей. Чугуны: способы производства, классификация, свойства, маркировка и применение. Углеродистые сплавы: способы производства, классификация, свойства, маркировка и применение. Легированные стали: классификация, свойства, маркировка и применение.	2	3

1	2		3	4
	2	<b>Стали и сплавы со специальными свойствами.</b> Коррозия: виды, способы защиты. Коррозионностойкие материалы. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.	2	3
	3	<b>Цветные металлы и сплавы. Твердые сплавы.</b> Виды, свойства, маркировка и применение цветных металлов и сплавов (магний, алюминий, титан, медь и их сплавы). Твердые сплавы: виды, классификация, свойства, маркировка и применение.	2	3
	4	<b>Неметаллические материалы.</b> Полимеры: строение и особенности. Пластмассы: виды, свойства, применение. Каучуки и резина. Пленкообразующие материалы, клеи, герметики, лаки, краски. Стекло: виды, назначение и применение. Композиционные материалы: виды, назначение и применение.	2	3
	5	<b>Горюче-смазочные материалы для двигателей внутреннего сгорания.</b> Классификация топлив. Горючие смеси и энергетические показатели топлива. Свойства топлива. Жидкое нефтяное топливо. Альтернативные топлива. Классификация смазочных материалов и требования к их свойствам. Моторные масла. Твердые и пластичные смазки.	1	3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Материалы, применяемые в машиностроении»		<b>1</b>	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Перечисление свойств и области применения современных неметаллических материалов, применяемых в автомобилестроении.</li> <li>– Составление таблицы на тему «Марки горюче-смазочных и эксплуатационных материалов, их свойства и область применения».</li> <li>– Подготовить сообщение на тему «Изменение свойств тормозной жидкости в процессе эксплуатации транспортного средства».</li> </ul>		5		
<b>Тема 3. Основные способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	
	1	<b>Основы слесарной обработки.</b> Допуски и посадки: точность обработки, шероховатость поверхности, взаимозаменяемость деталей, номинальные, действительные и предельные размеры, понятие о допуске, зазоры и натяги, системы допусков, их обозначение на чертежах, классы точности. Основные слесарные операции: назначение, инструменты. Способы выполнения (разметка, рубка, правка, рихтовка, гибка, резание, опиление, сверление, зенкование, развертывание, нарезание резьбы, клепка и др.)	10	
	2	<b>Обработка заготовок на металлорежущих станках.</b> Общие сведения о резании металлов. Общие сведения о металлорежущих станках. Точение. Строгание и долбление. Протягивание. Сверление. Растачивание. Фрезерование. Шлифование. Отделка.	6	
	3	<b>Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей.</b> Электроэрозионная, электрохимическая, электро-абразивная, анодно-механическая, ультразвуковая обработки.	2	



1	2	3	4
4	<b>Обработка поверхностей без снятия стружки.</b> Обкатывание и раскатывание поверхности заготовки. Калибрование отверстий. Вибронакатывание. Накатывание рифлений. Упрочняющая обработка поверхности.	6	3
5	<b>Основы обработки металлов давлением.</b> Физико-механические основы ОМД. Ковка. Объемная штамповка.	2	3
6	<b>Сварка.</b> Дуговая сварка. Газовая сварка. Электрическая контактная сварка.	4	3
<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
1	Проектирование режущего инструмента.	2	
2	Разработка технологической операции, выполняемой на токарном станке.	2	
<b>Контрольная работа</b> по теме «Основные способы обработки материалов»		<b>1</b>	
<b>Зачетное занятие</b>		<b>2</b>	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		19	
– Составление опорного конспекта по теме «Техника безопасности при выполнении обработки материалов».			
– Составление таблицы по теме «Инструменты и приспособления, используемые при выполнении слесарных работ».			
– Подготовка сообщения на тему «Основные способы соединения деталей».			
– Составление таблицы по теме «Назначение и область применения электрических методов обработки поверхностей».			
– Составление конспекта по теме «Материалы, используемые при сварке металлов».			
– Составление таблицы по теме «Металлорежущие станки, инструменты и способы обработки материалов».			
– Подготовка сообщения на тему «Заготовительные операции».			
– Подготовка сообщения на тему «Способы и особенности обработки неметаллических материалов».			
<b>Всего:</b>		<b>90</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 наличия лаборатории «Материаловедение»

Оборудование лаборатории:

- 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.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Заплатин В.Н., Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 240 с.
2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/О.С. Моряков. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
3. Солнцев Ю. П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.
4. Черепяхин А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. – 4-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2018. – 236 с.
5. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. – М.: КноРус, 2019. – 293 с.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение для автомехаников: Учеб. пособие для учащихся проф. лицеев, училищ и техн. колледжей / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – 2. изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 479, [1] с.

*Дополнительные источники:*

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2009. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.

2. Гуляева А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М. Металлургия, 1986. 544 с.
3. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки, Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008 – 336 с.
4. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) - М: ОИЦ «Академия», 2010
5. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) - М: ОИЦ «Академия», 2009
6. Соколова Е.Н., Материаловедение. Контрольные материалы - М: ОИЦ «Академия», 2010.
7. Соколова Е.Н., Материаловедение: (металлообработка): рабочая тетрадь / Е. Н. Соколова. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2012. – 90 с. – (Начальное профессиональное образование; металлообработка).

*Интернет-ресурсы:*

1. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>
3. Все о материалах и материаловедении - <http://materiall.ru>.
4. <http://materialu-adam.blogspot.com/>
5. <http://www.twirpx.com/files/machinery/material/>

*Периодические издания:*

1. Журнал «Материаловедение».
2. Журнал «Наука и жизнь».
3. Журнал «Перспективные материалы».
4. Журнал «Технология машиностроения».
5. Журнал «Физика металлов и металловедение».
6. Журнал «Фундаментальные проблемы современного материаловедения».

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Текущий и промежуточный контроль – наблюдение, проверка практических (лабораторных) работ, индивидуальный опрос. Итоговый контроль – дифференцированный зачет, индивидуальный опрос.
выбирать способы соединения материалов	
обрабатывать детали из основных материалов	
<b>Знать:</b>	
строение и свойства машиностроительных материалов	Текущий контроль – фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тестирование. Промежуточный контроль – тестирование, индивидуальный опрос. Итоговый контроль – дифференцированный зачет, тестирование, индивидуальный опрос.
методы оценки свойств машиностроительных материалов	
области применения материалов	
классификацию и маркировку основных материалов	
методы защиты от коррозии	
способы обработки материалов	
виды горюче-смазочных материалов для двигателей внутреннего сгорания	