

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**2020**  
год

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946);
- примерной рабочей программы учебной дисциплины Материаловедение по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Организация-разработчик: Государственное областное автономное профессиональное образовательное учреждение «Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства»

Разработчик: Бажанова Л.В. - преподаватель общепрофессиональных дисциплин.

Рекомендована методическим советом ГОАПОУ «ЛКТиДХ»

Заключение Методического совета №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_2020 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций через осваиваемые знания и умения:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3	выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; выбирать способы соединения материалов и деталей; назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; обрабатывать детали из основных материалов; проводить расчеты режимов резания.	строение и свойства машиностроительных материалов; методы оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов; классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; способы обработки материалов; инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; инструменты для слесарных работ.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Общий объём образовательной программы - 96 часов, в том числе:  
учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 88 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Общий объём образовательной программы</b>	<b>96</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>88</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	12
практические занятия	24
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)	6
– работа со справочным материалом.	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК1.1 ПК1.2
	1 Понятие «Материаловедение». Роль отечественной науки в развитии металловедения. Цели и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения. Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов.		
	2 Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы II,III,IV типа. Кривые нагрева и охлаждения металлов.		
	Лабораторные работы	2	
	1 Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.		
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
<b>Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом</b>	Самостоятельная работа обучающихся		ПК1.1 ПК1.2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1 Определение формы углерода в сплавах с железом. Упрощенная диаграмма состояния «железо – цементит», её анализ. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.		
	2 Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства. Исходные материалы для производства чугуна.		
	3 Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	6	
	1 Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.		
	2 Расшифровка различных марок сталей и чугунов.		
	3 Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	1	
	– работа со справочным материалом	1	

Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	Содержание учебного материала		10	ПК1.2 ПК1.3
	1	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.		
	2	Сущность отжига I и II рода, назначение. Нормализация. Виды закалки, охлаждающие среды. Отпуск, виды отпуска. Обработка стали холодом. Старение.		
	3	Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.		
	Лабораторные работы		6	
	1	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.		
	2	Химико-термическая обработка легированной стали.		
	Практические занятия.			
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		10	ПК1.3
	1	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе(латуни, бронзы), сплавы на основе алюминия и титана. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу, применение.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
	1	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе		
	2	Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)		1	
	Раздел 2. Неметаллические материалы			32
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	Содержание учебного материала		6	ПК1.2 ПК; 1-ПК4.3
	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. Композиционные Материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, классификация, область применения.		
	3	Износостойкие и коррозионностойкие покрытия, их состав, свойства, методы нанесения покрытий, применение.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
	1	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.		
	2	Определение строения и свойств композитных материалов		
	Контрольные работы			

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание учебного материала			
	1	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация авто мобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.	10	ПК 1.1 ПК 1.2
	2	Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.		
	Лабораторные работы		4	
	1	Определение качества бензина, дизельного топлива.		
	2	Определение качества пластичной смазки.		
	Практические занятия		2	
	1	Определение марки бензинов. Определение марки автомобильных масел		
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)		1	
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.		
	2	Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область приме нения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Тема 2.4. Резиновые материалы	Содержание учебного материала		4
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		
Лабораторные работы		-		
Практические занятия		2		
1			Устройство автомобильных шин.	
Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по		1		



	вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)			
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	Содержание учебного материала		10	ПК4.1-ПК4.3
	1	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.		
	2	Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		2	
	1	Подбор лакокрасочных материалов в зависимости от требований к покрытиям. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности		
	Контрольная работа		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) работа со справочным материалом		1  1	
Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках			16	
Тема 3.1Способы обработки материалов.	Содержание учебного материала		16	ПК1.2 ПК3.3
	1	Виды и способы обработки материалов. Понятие о процессе резания. Элементы резания: глубина резания, подача и скорость резания.		
	2	Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.		
	3	Основные части и конструктивные элементы токарного проходного резца. Основные углы токарного резца, их влияние на процесс резания. Выбор режимов резания.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.		4	
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа обучающихся: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)		1		
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			96	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета материаловедения.  
Оборудование учебного кабинета «Материаловедение»:

Рабочее место преподавателя:

- Стол преподавателя – 1 шт.
- Стул преподавателя – 1 шт.
- Ноутбук LenovoB50 – 1 шт.
- Телевизор LG – 1 шт.
- Доска настенная (магнитная) – 1 шт.

Рабочие места обучающихся студентов:

- Стол ученический – 13 шт.
- Стул ученический – 26 шт.

Учебно-наглядные пособия:

- Стенд «Эксплуатационные материалы. Бензин» - 1 шт.
- Стенд «Эксплуатационные материалы. Охлаждающая жидкость» - 1 шт.
- Стенд «Эксплуатационные материалы. Масла» - 1 шт.
- Стенд «Эксплуатационные материалы. Тормозная жидкость» - 1 шт.
- Металлографический микроскоп 4XB – 1 шт.
- Лаборатория металлографии. Комплектация № 4 – 1 шт.

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

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

##### **3.2.1. Основные источники (печатные):**

1. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студ. СПО /А.А.Черепяхин.-8-е изд.,перераб.-М.:Академия,2020
2. Вологжанина С.А.Материаловедение[Текст]: учебник для студ. учр. СПО /С.А.Вологжанина, А.Ф.Иголкин.-М.:Академия,2017.-496с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Znaniium.com
2. IPRBooks
3. <http://www.twirpx.com>
4. <http://gomelauto.com>
5. <http://avtoliteratura.ru>
6. <http://metalhandling.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи дифференциального зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения</b>		
<p>выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</p> <p>выбирать способы соединения материалов и деталей;</p> <p>назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</p> <p>обрабатывать детали из основных материалов;</p> <p>проводить расчеты режимов резания.</p>	<p>Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами.</p> <p>Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.</p> <p>Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.</p> <p>Определение способов и режимов упрочения деталей.</p> <p>Выполнение расчетов режимов резания.</p>	<p>Оценка деятельности обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ, тестирования.</p>
<b>Знания</b>		
<p>строение и свойства машиностроительных материалов;</p> <p>методы оценки свойств машиностроительных материалов;</p> <p>области применения материалов;</p> <p>классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</p> <p>методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</p> <p>способы обработки материалов;</p> <p>инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</p> <p>инструменты для слесарных работ.</p>	<p>Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение.</p> <p>Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов.</p> <p>Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов.</p> <p>Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика.</p> <p>Соответствие способа обработки назначению материала.</p>	<p>Оценка деятельности обучающихся при устных опросах, тестовом контроле, дифференцированном зачете.</p>