

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Большенагаткинский техникум технологии и сервиса»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

с. Большое Нагаткино

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1568) и Примерной основной образовательной программой (решение ФУМО о включении ПООП в реестр:Протокол №4 от 31.03.2017г.)

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК  
технических дисциплин  
Председатель ЦМК



А.В.Можяев

*подпись*

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-  
производственной работе



О.Ю.Мынина

*подпись*

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

«31» августа 2018 г.

Авторы-разработчики: Еливанов Ю. И. преподаватель спец. дисциплин.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

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

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	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li><li>- проводить расчеты режимов резания.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li><li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li><li>- области применения материалов;</li><li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li><li>- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</li><li>- способы обработки материалов;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	80
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	28
практические занятия (если предусмотрено)	10
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>	
Контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствием 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 часов	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		52	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	должен уметь: -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; должен знать: - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств материалов;	16 8т+8лз	
Тема 1.1.1 Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов Тема 1.1.2 Свойства металлов Тема .1.3 Понятие о сплаве, компоненте. Тема 1.4 Диаграммы IIIIV типа.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.</p> <p>Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.</p> <p>Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.</p> <p>Диаграммы IIIIV типа.</p> <p><b>В том числе лабораторных работ</b></p> <p>№1 Микроструктурный анализ металлов и сплавов.</p> <p>№2 Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу.</p> <p>№3 Испытание металлов на растяжение</p> <p>№4 Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	2  2  2  2  2  2  20	ПК1.1 ПК1.2
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.		20 14т+6лз	

	<p>должен уметь:          -выбирать способы обработки соединения материалов;          должен знать:          -область применения материалов;          -классификацию и маркировку основных материалов;          -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
Тема 1.2.1 Чугуны	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.	2	ПК1.1 ПК1.2
Тема 1.2.2 Углеродистые стали	Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.	2	
Тема 1.2.3 Легированные стали.	Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей	2	
Тема 1.2.4 Материалы с особыми технологическими свойствами.	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами	2	
Тема 1.2.5 Износостойкие материалы и материалы с высокими упругими свойствами.	Понятие, виды износа и факторы на него влияющие. Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы для приборостроения.	2	
Тема 1.2.6 Коррозионно-стойкие материалы	Коррозионно-стойкие материалы. Коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	
Тема 1.2.7 Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами.	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно - мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости. Материалы высокой электрической проводимости. Проводниковые материалы. Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы. Строение, свойства и методы получения полупроводниковых материалов. Легирование полупроводников и получение p-n переходов. Диэлектрики,	2	

	электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.		
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	6	
	№5Исследование микроструктуры и свойств белых и графитизированных чугунов.	2	
	№6Микроскопическое исследование структуры и свойств углеродистых сталей.	2	
	№7Микроскопическое исследование структуры и свойств конструкционных легированных сталей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	должен уметь: -обрабатывать детали из основных материалов (составлять технологию обработки) должен знать - область применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов;	8 <i>2т+6лз</i>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	ПК1.2 ПК1.3
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	6	
	№8Анализ участка диаграммы при полном отжиге и нормализации стали.	2	
	№9Анализ участка диаграммы при закалке углеродистой стали.	2	
	№10Анализ участка диаграммы при отпуске закалённой стали.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	должен уметь: -выбирать способы обработки соединения материалов; должен знать: -область применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	8 <i>4т+4лз</i>	
Тема 1.4.1 Сплавы на основе меди Тема 1.4.2 Сплавы на основе алюминия и титана	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе.Маркировка, свойства и применение.	2	ПК1.3
	Сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	4	



	№11 Микроскопическое исследование структуры медных сплавов.	2	
	№12 Микроскопическое исследование структуры некоторых марок алюминиевых сплавов	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	должен уметь: -выбирать способы обработки соединения материалов; должен знать: -область применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	<b>8</b> <b>4т+4лз</b>	
Тема 2.1.1 Виды пластмасс	<i>Содержание учебного материала</i> Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве	2	ПК1.2 ПК; 1-ПК4.3
Тема 2.1.2 Антифрикционные, композитные материалы.	Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Область применения	2	
	<i>В том числе лабораторных работ</i>	4	
	№13 Исследование механических и физических свойств пластмасс, применяемых в машиностроении.	2	
	№14 Исследование механических свойств и подбор сталей для режущих и измерительных инструментов.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	0	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	должен уметь: -выбирать способы обработки соединения материалов; должен знать: -область применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	2	
	<i>Содержание учебного материала</i> Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.		ПК 1.1 ПК 1.2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	

Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	должен уметь: -выбирать способы обработки соединения материалов; должен знать: -область применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов		ПК1.3 ПК3.2 ПК6.2-ПК6.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 2.4. Резиновые материалы	должен уметь: -выбирать способы обработки соединения материалов; должен знать: -область применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта		ПК3.2 ПК6.2-ПК6.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	должен уметь: -выбирать способы обработки соединения материалов; должен знать: -область применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	2m	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам.		ПК4.1-ПК4.3

	Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	-	
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках</b>		<b>12</b>	
Тема 3.1 Способы обработки материалов.	должен уметь: -выбирать способы обработки соединения материалов; должен знать: -область применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; способы обработки материалов	<b>12</b> <b>2m+10nз</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.	<b>2</b>	ПК1.2 ПК3.3
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	№1 Ознакомление с конструкцией токарно-винторезного станка по рисунку и анализ его технического паспорта	<b>2</b>	
	№2 Ознакомление с конструкцией сверлильного станка по рисунку и анализ его технического паспорта.	<b>2</b>	
	№3 Ознакомление с конструкцией обдирочно-шлифовального станка по рисунку и анализ его технического паспорта.	<b>2</b>	
	№4 Выполнение работ с разъёмными болтовыми соединениями. №5 Выполнение работ с разъёмными шлицевыми и штифтовыми соединениями.	<b>2</b> <b>2</b>	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			
<b>Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена</b>			
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

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

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

Кабинет «Материаловедение»,  
оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- посадочные места для обучающихся на 25 человек;
- 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.

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 рабочей программы по данной специальности.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Адашкин А. М. *Материаловедение (металлообработка): учебное пособие*/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.
2. *Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие* / под ред. В. Н. Заплатаина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.
3. Рогов, В. А. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие*/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
4. Черепяхин А.А., *Материаловедение: учебник*/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. *Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие*/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с.

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

1. <http://www.twirpx.com>

2. <http://gomelauto.com>

3. <http://avtoliteratura.ru>

4. <http://metalhandling.ru>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012. -160с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<i>Перечень умений,</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль

	задачами	
выбирать способы соединения материалов	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	лабораторные и практические работы, самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа