

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Чунский многопрофильный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ ЧМТ

  
В.М. Васильева

26 июня 2017г.

**ПРОГРАММА**

подготовки квалифицированных рабочих, служащих учебной дисциплины  
ОП.01. Материаловедение  
профессия 23.01.03 Автомеханик

Срок обучения 2 года 10 мес.  
Форма обучения: очная

р.п. Чунский  
2017г.

Рассмотрено и одобрено на заседании МК  
технического профиля  
протокол № 8 от «20» июня 2017г.  
председатель МК ТП И.А. Яшина

Организация- разработчик: Государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение Иркутской области  
«Чунский многопрофильный техникум»

Разработчик: В. Н. Сыров, преподаватель 1-й квалификационной категории  
учебных дисциплин и междисциплинарных курсов по профессии 23.01.03  
Автомеханик.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик, входящей в состав укрупненной группы профессий 190000 Транспортные средства по направлению подготовки 190600 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих автотранспортных предприятий: 18511 Слесарь по ремонту автомобилей; 11442 Водитель автомобиля; 15594 Оператор заправочных станций.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы для профессиональной деятельности;
- определять основные свойства материалов по маркам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;
- физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 22 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	16
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий по темам	8
подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам	5
подготовка к контрольным работам	2
подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике.	5
подготовка рефератов	2
<b>Итоговая аттестация</b> в форме зачета	

## 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>Раздел 1. Основы металловедения</b>		<b>38</b>	<b>№ урока</b>	
<b>Введение</b>	Материаловедение. Задачи материаловедения. Роль материалов в современной технике. Основные материалы для автомобильной техники.	1	1	1
<b>Тема 1.1. Общие сведения о металлах и сплавах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2-3	
	1. Основные свойства и классификация металлов и сплавов. Свойства сплавов: механические, технологические и эксплуатационные свойства, коррозионная стойкость. Основные материалы для автомобильной техники.			2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по теме; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Применение основных свойств металлов и сплавов в автомобильной технике.	4		
<b>Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	4-5	
	1. Чугун. Влияние примесей на структуру и свойства. Виды чугунов, их маркировка и применение. Специальные чугуны.			2
	2. <b>Мастер класс.</b> Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей. Легированные стали.			2
	<b>Лабораторные работы</b> Анализ структуры и свойств сталей и чугунов	2	6-7	
	<b>Практические занятия</b> Определение механических свойств чугунов и сталей по марке	2	8-9	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по теме; - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.		6	
<b>Тема 1.3. Сплавы цветных металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	10-11	
	1. Цветные металлы и сплавы. Сплавы меди, алюминия, магния, титана - их маркировка и применение.			2
	2. Коррозия. Коррозия автомобилей в процессе эксплуатации. Методы защиты. Профилактический уход за деталями автомобиля. Защитные материалы.			2

	<b>Лабораторные работы</b>		бв т.ч		
	Исследование структуры и свойств сталей и чугунов		2	12-13	
	Исследование структуры и свойств цветных металлов и сплавов		2	14-15	
	Исследование действий электрохимической коррозией		2	16-17	
	<b>Практические занятия</b>		бв т.ч.		
	Определение физических свойств чугуна по марке.		2	18-19	
	Определение физических свойств стали по марке.		2	20-21	
	Определение физических свойств цветных сплавов по марке.		2	22-23	
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Основы металловедения»		1	24	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка к контрольной работе - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Методы борьбы с коррозией.		4		
<b>Раздел 2. Конструкционные материалы</b>			<b>30</b>		2
<b>Тема 2.1. Неметаллические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	25-26	
	1.	Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств.			
	2.	Строение и назначение композиционных материалов.			
	3.	Лакокрасочные материалы.			
	4.	Абразивные материалы. Общие сведения.			
<b>Лабораторные работы</b> Исследование качества лакокрасочных материалов для автомобилей		2	27-28		
<b>Практические занятия</b> Определение свойств материалов по марке лакокрасочных материалов.		2	29-30		
Исследование вулканизации резины		1	31		
Изучение структуры композиционных материалов.		1	32		
<b>Контрольная работа</b> по теме «Конструкционные материалы»		1	33		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по теме; - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подготовка к контрольной работе - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Расшифровка маркировки лакокрасочных изделий. Особенности эксплуатации резиновых изделий. Абразивный инструмент.		4			

<b>Раздел 2. 2. Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		7 в.т.ч.		3
	1.	Бензины. Марки бензинов и их применение	1	34	
	2.	Дизельное топливо	1	35	
	3.	Топливо для автомобилей с газобаллонными установками	1	36	
	4.	<b>Мастер класс.</b> Моторные и трансмиссионные масла	1	37	
	5.	Пластичные смазки	1	38	
	6.	Эксплуатационные жидкости	1	39	
	7.	Организация рационального использования ГСМ	1	40	
	<b>Лабораторные работы</b>		5 в.т.ч.		
	1	Определение качества бензина	1	41	
	2	Определение качества дизельного топлива	1	42	
	3	Определение качества моторного масла	1	43	
	4	Определение качества пластичной смазки Определение качества антифриза	1	44	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам на выбор: Характеристика бензинов, основные марки. Требования, предъявляемые к сжатым топливным газам. Определение свойств масел по марке. Назначение и основные требования, предъявляемые к пластичным смазкам. Характеристика охлаждающих жидкостей. Пути снижения эксплуатационного расхода топлива и масел. - подготовка рефератов по теме «Применение ГСМ»		6		
	<b>Всего:</b>			<b>66</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 материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические пособия;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы горюче-смазочных материалов;
- комплект химической посуды и оборудования;
- металлографические микроскопы;
- химические реактивы;
- прибор У-1;
- прибор М -3.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, экран.

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

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

Основные источники:

1. Материаловедение / В.А. Стуканов. - М.: Издательство Форум, Инфра-М, 2010 г.- 368 с.

2. Материаловедение для автомехаников: учебное пособие / Ю.Т.Чумаченко, Г.В.Чумаченко, А.И. Герасименко.– Ростов на Дону: издательство Феникс, 2009 г.- 480 с.

3. Материаловедение: Учебник / Г.Г.Сеферов, В.Т.Батенков, Г.Г.Сеферов, А.Л. Фоменко.- М.: Издательство Инфра-М , 2009.- 150с.

Дополнительные источники:

1. Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие/ С.И.Богодухов, А.В.Синюхин, В.Ф.Гребенюк. – М.: Издательство Машиностроение, 2006 г.- 256 с.

2. Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие, серия начальное профессиональное образование / А.М.Адашкин, В.М.Зуев. – М.: Издательский центр Академия, 2008. – 288 с.

3. Материаловедение: Учебное пособие/ Давыдова И.С., Максина Е.Л. Издательство: РИОР, 2006 г., 240 с.

4. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для НПО/ Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В., Издательство: Академия, 2010 г., 256 с.

5. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учебное пособие. – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.

6. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие. Лабораторный практикум.- М.: ИД «ФОРУМ» ИНФРА-М, 2006.- 208 с.

#### Интернет-ресурсы:

– Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>. (2009 – 2010)©.

– Материаловедение // Material Science Group: URL: [www.materialscience.ru](http://www.materialscience.ru). (2007-2011)©.

– Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению // Materialu.com.: URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/> (2011) ©.

– Сайт для студентов и преподавателей // twirpx.com: URL: <http://www.twirpx.com/files/machinery/material>. (2008-2011)©.

#### 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, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Уметь:</b>	
Выбирать материалы для профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением практической работы
Определять основные свойства материалов по маркам.	Оценка результата выполнения практической работы
<b>Знать:</b>	
основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов	Оценка результата выполнения лабораторных работ, практических занятий, контрольных работ
физические и химические свойства горючих и смазочных материалов	Оценка результата выполнения лабораторных работ, практических занятий, защита рефератов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	14
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
выполнение домашних заданий	4
подготовка к лабораторным, практическим работам	5
подготовка к контрольным работам	2
подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике.	5
подготовка рефератов	2
<b>Итоговая аттестация</b> в форме зачета	

## 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>Раздел 1. Основы металловедения</b>		<b>32</b>	
<b>Введение</b>	Материаловедение. Задачи материаловедения. Роль материалов в современной технике. Основные материалы для автомобильной техники.	1	1
<b>Тема 1.1. Общие сведения о металлах и сплавах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Основные свойства и классификация металлов и сплавов. Свойства сплавов: механические, технологические и эксплуатационные свойства, коррозионная стойкость. Основные материалы для автомобильной техники.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по теме; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Применение основных свойств металлов и сплавов в автомобильной технике.	2	
<b>Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Чугун. Влияние примесей на структуру и свойства. Виды чугунов, их маркировка и применение. Специальные чугуны.		2
	2. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей. Легированные стали.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Анализ структуры и свойств сталей и чугунов	2	
	<b>Практические занятия</b> Определение механических свойств чугунов и сталей по марке	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выполнение домашних заданий по теме; - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.	3	
<b>Тема 1.3. Сплавы цветных металлов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Цветные металлы и сплавы. Сплавы меди, алюминия, магния, титана - их маркировка и применение.		2
	2. Коррозия. Коррозия автомобилей в процессе эксплуатации. Методы защиты. Профилактический уход за деталями автомобиля. Защитные материалы.		2
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование структуры и свойств сталей и чугунов Исследование структуры и свойств цветных металлов и сплавов Исследование действий электрохимической коррозией	6	

	<p><b>Практические занятия</b>  Определение физических свойств чугуна по марке.  Определение физических свойств стали по марке.  Определение физических свойств цветных сплавов по марке.</p>	6	
	<p><b>Контрольная работа</b> по теме «Основы металловедения»</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  - подготовка к контрольной работе  - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам;  - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Методы борьбы с коррозией.</p>	3	
<b>Раздел 2. Конструкционные материалы</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 2.1. Неметаллические материалы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	1. Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств.		2
	2. Строение и назначение композиционных материалов.		2
	3. Лакокрасочные материалы.		3
	4. Абразивные материалы. Общие сведения.		2
<p><b>Лабораторные работы</b>  Исследование качества лакокрасочных материалов для автомобилей</p>	2		
<p><b>Практические занятия</b>  Определение свойств материалов по марке лакокрасочных материалов.  Исследование вулканизации резины  Изучение структуры композиционных материалов.</p>	6		
<p><b>Контрольная работа</b> по теме «Конструкционные материалы»</p>	1		
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  - выполнение домашних заданий по теме;  - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам;  - подготовка к контрольной работе  - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Расшифровка маркировки лакокрасочных изделий. Особенности эксплуатации резиновых изделий. Абразивный инструмент.</p>	4		
<b>Раздел 2. 2. Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	3	
	1. Бензины. Марки бензинов и их применение		3
	2. Дизельное топливо		3
	3. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками		2
	4. Моторные и трансмиссионные масла		3
	5. Пластичные смазки		2
	6. Эксплуатационные жидкости		2
	7. Организация рационального использования ГСМ		2

	<b>Лабораторные работы</b> Определение качества бензина Определение качества дизельного топлива Определение качества моторного масла Определение качества пластичной смазки Определение качества антифриза	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам на выбор: Характеристика бензинов, основные марки. Требования, предъявляемые к сжатым топливным газам. Определение свойств масел по марке. Назначение и основные требования, предъявляемые к пластичным смазкам. Характеристика охлаждающих жидкостей. Пути снижения эксплуатационного расхода топлива и масел. - подготовка рефератов по теме «Применение ГСМ»	6	
	<b>Всего:</b>	<b>66</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)

Контрольная работа по разделу «Неметаллические материалы»

ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
<p>1. По происхождению полимеры разделяют на: а-природные; б – синтетические; в – искусственные; г – на все</p> <p>2 Терморективные полимеры это полимеры при нагревании ... а - могут переходить в расплавленное состояние; б – не могут переходить в расплавленное состояние.</p> <p>3. для какой цели в состав полимеров вводят стабилизаторы_____</p> <p>4. Из каких веществ состоит резиновая смесь?</p> <p>5. Какая должна быть температура вулканизации?</p> <p>6. Какие виды изнашивания характерны для резин?</p> <p>7. Что изготавливают из резины в автомобилестроении?</p> <p>8. По составу лакокрасочные материалы делят на:.....</p> <p>9. Применение грунтовок.</p> <p>10. Расшифруйте Эмаль: ПФ-2438 голубая</p> <p>11. Для какой цели предназначены пластификаторы?</p> <p>12. Пигменты – это....</p>	<p>1 По химическому составу макромолекул полимеры подразделяют на: а –органические; б –неорганические; в-элементоорганические; г- на все</p> <p>2 Термопластичные полимеры это полимеры при нагревании ... а – могут переходить в расплавленное состояние; б – не могут переходить в расплавленное состояние.</p> <p>3. для какой цели в состав полимеров вводят пластификаторы_____</p> <p>4. Как получают резину?</p> <p>5 Какой каучук используют в России для получения резины?</p> <p>6. По каким свойствам оценивают качество резин?</p> <p>7. Какие ремонтные материалы используют для резинотехнических изделий.</p> <p>8. Как подразделяются лакокрасочные материалы по назначению?</p> <p>9. Применение шпатлевок.</p> <p>10. Расшифруйте эмаль: НЦ – 112</p> <p>11. Для какой цели предназначены красители?</p> <p>12. Для какой цели предназначены Антистарители?</p>



--	--

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические пособия;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы горюче-смазочных материалов;
- комплект химической посуды и оборудования;
- металлографические микроскопы;
- химические реактивы;
- прибор У-1;
- прибор М -3.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, экран.

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

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

Основные источники:

4. *Материаловедение* / В.А. Стуканов. - М.: Издательство Форум, Инфра-М, 2010 г.- 368 с.

5. *Материаловедение для автомехаников: учебное пособие* / Ю.Т.Чумаченко, Г.В.Чумаченко, А.И. Герасименко.– Ростов на Дону: издательство Феникс, 2009 г.- 480 с.

6. *Материаловедение: Учебник* / Г.Г.Сеферов, В.Т.Батенков, Г.Г.Сеферов, А.Л. Фоменко.- М.: Издательство Инфра-М , 2009.- 150с.

Дополнительные источники:

7. *Курс материаловедения в вопросах и ответах: Учебное пособие*/ С.И.Богодухов, А.В.Синюхин, В.Ф.Гребенюк. – М.: Издательство Машиностроение, 2006 г.- 256 с.

8. Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие, серия начальное профессиональное образование / А.М.Адашкин, В.М.Зуев. – М.: Издательский центр Академия, 2008. – 288 с.

9. Материаловедение: Учебное пособие/ Давыдова И.С., Максина Е.Л. Издательство: РИОР, 2006 г., 240 с.

10. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие для НПО/ Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В., Издательство: Академия, 2010 г., 256 с.

11. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учебное пособие. – ОИЦ «Академия», 2008. – 336 с.

12. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие. Лабораторный практикум.- М.: ИД «ФОРУМ» ИНФРА-М, 2006.- 208 с.

Интернет-ресурсы:

– Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>. (2009 – 2010)©.

– Материаловедение // Material Science Group: URL: [www.materialscience.ru](http://www.materialscience.ru). (2007-2011)©.

– Платков В.. Литература по материалам и материаловедению // Materialu.com.: URL: <http://materialu-adam.blogspot.com/> (2011) ©.

– Сайт для студентов и преподавателей // twirpx.com: URL: <http://www.twirpx.com/files/machinery/material>. (2008-2011)©.

Тесты по разделу «Неметаллические материалы»