

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Белгородский политехнический колледж»**

Рассмотрено на заседании ПЦК  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2016 г.  
председатель ПЦК \_\_\_\_\_  
О.С. Антропова

«УТВЕРЖДАЮ»  
зам. директора по УР  
В.И. Пархоменко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Проверено: \_\_\_\_\_  
Методист Ставропольцева Т.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии

### **23.01.03 Автомеханик**

Организация-разработчик: Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Белгородский политехнический колледж»

Разработчики: Коледаева Татьяна Анатольевна, к.т.н., преподаватель спецдисциплин ОГАОУ «Белгородский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии

**23.01.03 Автомеханик**

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

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

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

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

**знать:**

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

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	4
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрен</i>
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы по изучаемым темам, главам учебных пособий, составленных преподавателем.	5
Конспектирование тем с помощью учебника.	2
Выполнение упражнений на решение задач по изучаемым темам.	7
Рефераты:	5
Построение кривых охлаждения	
Клеящие материалы и герметики	
Информационные сообщения:	1
Хранение горюче-смазочных материалов	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>	<b>Физико-химические закономерности формирования структуры металлов и сплавов</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала	6	
	1. Значение и содержание дисциплины «Материаловедение». Новейшие достижения и перспективы развития в области металловедения и обработки материалов и сплавов. Классификация материалов. Элементы кристаллографии. Кристаллическое строение металлов и краткая характеристика основных типов решеток.		1
	2. Механизм кристаллизации. Общие закономерности и разновидности процессов кристаллизации. Образование центров кристаллизации. Рост центров кристаллизации. Факторы, влияющие на размер и форму зерна металла. Строение металлического слитка. Вторичная кристаллизация. Ее особенности, отличие от первичной. Аллотропия металлов, полиморфные превращения.		2
	3. Свойства металлов и сплавов: физические, химические, технологические, эксплуатационные. Механические свойства металлов. Механизм процесса деформации металлов и сплавов. Влияние деформации на структуру и свойства металла.		1
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление опорного конспекта по теме «Дефекты кристаллической решетки металлов».	2	
<b>Тема 1.2. Методы исследования и испытания металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Механические испытания металлов. Испытания при статических нагрузках: испытание на растяжение, испытание на твердость. Испытание при динамических нагрузках. Методика определения ударной вязкости, используемые образцы. Физические (неразрушающие) методы исследования и контроля качества металлов и сплавов, их преимущества перед разрушающими методами.		2
	Лабораторные работы: №1. «Макроскопический и микроскопический анализ». №2. «Определение твердости металла».	4	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление классификационной схемы методов исследования и испытания металлов с использованием учебника и конспекта лекций.	2	
<b>Тема 1.3. Основы теории сплавов</b>	Содержание учебного материала	10	
	1. Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Характер взаимодействия компонентов в сплавах. Основные виды фаз, образующихся в металлических сплавах: жидкий расплав, чистые компоненты, твердые растворы, химические соединения, механические смеси.		2
	2. Полиморфизм железа. Критические точки железа. Взаимодействие железа с углеродом. Фазы		2

		железоуглеродистых сплавов, их характеристика и свойства.		
	3	Понятие о диаграмме состояния двухкомпонентных сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов.Связь диаграмм состояния со свойствами сплавов.		2
	4	Диаграмма состояния «железо-цементит». Компоненты и фазы системы. Основные точки, линии и области диаграммы. Классификация сталей и чугунов по диаграмме железо-цементит.		2
	5	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Легирующие элементы, их влияние на структуру и свойства сплавов.		2
		Лабораторные работы:	-	
		Практические занятия: №1. Изучение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов»	2	
		Контрольные работы:		
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка реферата по теме: «Построение кривых охлаждения».	3	
<b>Тема 1.4. Основы термической обработки металлов и сплавов</b>		Содержание учебного материала	8	
	1.	Понятие о термообработке сталей, ее влияние на свойства сталей. Параметры термообработки. Классификация видов термической обработки. Термическая обработка сталей. Отжиг первого рода. Отжиг второго рода (фазовая перекристаллизация) и нормализация.		2
	2.	Закалка. Классификация видов закалки. Виды закалочных сред. Параметры закалки. Критическая скорость.		2
	3.	Отпуск и старение. Назначение, режим проведения. Обработка холодом.		2
	4.	Термомеханическая обработка стали (ТМО), ее назначение и влияние на свойства стали. Виды ТМО. Дефекты металла, возникающие в результате термической обработки. Оборудование для термической обработки. Химико-термическая обработка стали ее назначение и виды. Сущность, режимы проведения процессов цементации, азотирования, нитроцементации, цианирования, диффузионной металлизации.		2
		Лабораторные работы:	-	
		Практические занятия:	-	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: Составление классификационной схемы видов термической обработки с использованием учебника и конспекта лекций	3	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основные сведения о материалах</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1. Конструкционные материалы</b>		Содержание учебного материала	4	
	1.	Сплавы на основе железа. Классификация чугунов. Производство чугуна. Структура, маркировка и назначение серых, высокопрочных, ковких, легированных чугунов.		2
	2.	Общая классификация сталей: по химическому составу, по назначению, по качеству, по структуре. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТ. Специальные конструкционные стали: коррозионностойкие, жаропрочные, жаростойкие, криогенные. Состав, свойства. Влияние термической обработки.		2
		Лабораторные работы: №3. «Микроанализ сталей после термической обработки». №4. «Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов».	4	

	Практические занятия: №2. «Выбор конструкционного материала для изготовления заданного изделия».	2	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов и литературы по данной теме Составление классификационной схемы легированных сталей	4	
<b>Тема 2.2. Цветные металлы и сплавы</b>	Содержание учебного материала	4	
	1. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.		2
	2. Титан и сплавы на его основе. Магний и сплавы на его основе.		2
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов и литературы по данной теме.	2	
<b>Тема 2.3. Неметаллические материалы</b>	Содержание учебного материала	6	
	1. Полимеры. Классификация полимеров. Формы макромолекул полимеров. Особенности полимеров, их свойства.		2
	2. Пластические массы. Классификация, свойства пластмасс. Состав: связующее вещество, наполнители, пластификатора и др.		2
	3. Резиновые материалы. Получения, свойства. Резины специального назначения. Область применения.		2
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы:	-	
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов и учебной литературы по теме. Подготовка реферата по теме «Клеящие материалы и герметики».	3		
<b>Тема 2.4. Горюче-смазочные материалы</b>	Содержание учебного материала	2	
	1. Топливо, классификация, свойства, области применения. Альтернативные виды топлива.		2
	2. Смазочные материалы. Свойства, виды. Моторные масла.		2
	Лабораторные работы:		
	Практические занятия:		
	Контрольные работы:		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка информационного сообщения по теме «Хранение горюче-смазочных материалов».	1	
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		<i>Не предусмотрено</i>	
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; слесарной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- 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.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- рычажные ножницы;
- маятниковая пила;
- вытяжная и приточная вентиляция.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

*Основные источники:*

1. Адаскин А.М. *Материаловедение и технология обработки материалов* / А.М.Адаскин, В.М.Зуев. – М.: ФОРУМ:ИНФРА, 2013г. – 336с.
2. Моряков О.С. *Материаловедение* / О.С. Моряков. – М.: Академия, 2012г. – 288 с.
3. Солнцев Ю.П. *Материаловедение* / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, Иголкин А.Ф. – М.: Академия, 2014 г. –496 с.

*Дополнительные источники:*

1. Черепяхин А.А. Материаловедение / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов – М.: КНОРУС, 2011 г. –240с.
2. Основы материаловедения/ Под ред. И.И. Сидорина – М.: Машиностроение, 1976 г. –436 с.
3. Козлов Ю.С. Материаловедение / Ю.С. Козлов – М.: АГАР, 1999 г. –181 с.
4. Лахтин Ю.М. Материаловедение / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева – М.: Машиностроение, 1990 г. –528 с.
5. Материаловедение: конспект лекций – URL: [http://www.libma.ru/tehnicheskie\\_nauki/materialovedenie\\_konspekt\\_lekcii/index.php](http://www.libma.ru/tehnicheskie_nauki/materialovedenie_konspekt_lekcii/index.php)
6. Материаловедение: конспект лекций – URL: <http://mganvr.ru/kursantam/esey/1st-kurs-eseu/materialovedenie/6-lekcii.html>

#### 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.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>освоенные умения:</b>	
выбирать материалы для профессиональной деятельности;	Тестирование. Экспертная оценка выполнения практической работы. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
определять основные свойства материалов по маркам.	Тестирование. Экспертная оценка выполнения лабораторных работ. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
<b>усвоенные знания:</b>	
основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;	Выполнение и защита лабораторной работы. Тестирование. Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы.
физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы. Тестирование.