

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.02.2021 08:55:43  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»**

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»  
Декан факультета СПО  
\_\_\_\_\_ Г.В. Бражник  
« 04 » \_\_\_\_\_ 07 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Материаловедение**

Специальность  
23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта  
(базовый уровень)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 383 от 12.04.2014 г., на основании «Разъяснений по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования», утвержденных Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской Федерации 27 августа 2009 г.

**Организация-разработчик:**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

**Разработчик:**  
доцент кафедры технической механики и конструирования машин к.т.н. доцент Шарая О.А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры технической механики и конструирования машин (протокол № 13-18/19 от « 27 » 06 20 19 г.).

Зав. кафедрой  Пастухов А.Г.

**Согласована** с кафедрой технического сервиса в АПК (протокол № 15/18-19 от « 02 » 07 20 19 г.).

Зав. кафедрой  Бондарев А.В.

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета (протокол № 7-18/19 от « 4 » 07 20 19 г.).

Председатель методической комиссии инженерного факультета  Слободюк А.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке и переподготовке работников в области технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта при наличии среднего (полного) общего образования и дополнительном обучении рабочим профессиям по специальностям: 11442 – Водитель автомобиля, 18511 – Слесарь по ремонту автомобилей, 11442 – Водитель автомобиля. Опыт работы не требуется.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина Материаловедение относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен 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;

### Формируемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	80
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	48
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	38
консультации	2
<i>Итоговая аттестация экзамен</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>ОП 04 Материаловедение</b>			<b>120</b>	
<b>Раздел 1 Строение и свойства материалов</b>			42	
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	<b>Содержание</b>			
	1.	Общие сведения о металлах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных кристаллов. Понятие о дислокации и других дефектах кристаллической решетки. Классификация металлов. Основные свойства металлов. Механические свойства металлов и методы их определения	2	1
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Макроструктурный анализ металлов и сплавов.	12	2
	2.	Изучение изменений механических свойств и структуры металлов при пластической деформации		
	3.	Измерение твердости металлов.		
	<b>Содержание</b>			
Тема 1.2 Производство черных и цветных металлов	1.	Получение чугуна в доменной печи. Получение стали. Раскисление и способы получения стали. Получение стали в кислородном конверторе, мартеновской печи и электродуговой печи.	2	2
	<b>Содержание</b>			
Тема 1.3 Основы теории сплавов	1.	Понятие о металлических сплавах. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси. Виды двойных сплавов. Фазы в металлических сплавах. Правило фаз. Правило отрезков. Основные типы диаграмм состояния сплавов.	2	2
	<b>Содержание</b>			
Тема 1.4 Сплавы на основе железа	1.	Свойства железа и углерода. Фазы и структурные составляющие в железоуглеродистых сплавах. Диаграмма состояния железо – углерод. Углеродистые стали. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Углеродистые качественные стали. Строение, свойства и	4	2

		область применения чугунов. Классификация и маркировка чугунов.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Изучение структуры и свойств углеродистых сталей	6	2
	2.	Изучение структуры и свойств чугуна.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела Строение и свойства материалов</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			14	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Аллотропия металлов. 2. Магнитные превращения. 3. Термодинамические основы фазовых превращений. 4. Плавление и кристаллизация металлов. 5. Образование дендритов и строение слитка. 6. Электрошлаковый переплав. Методы повышения чистоты сталей. 7. Прямое восстановление железа из руд. 8. Производство меди, алюминия и титана. 9. Порошковая металлургия. 10. Связь между диаграммами состояния и свойствами по Н.С. Курнакову. 11. Понятие о методах исследования строения и свойств сплавов. 12. Диаграмма состояния железо – графит (стабильное равновесие). 13. Автоматные стали. 14. Углеродистые инструментальные стали. 15. Специальные чугуны.				
<b>Раздел 2</b> <b>Конструкционные материалы.</b> <b>Термическая обработка</b>			46	
Тема 2.1 Легированные стали и сплавы с особыми свойствами	<b>Содержание</b>			
	1.	Легирующие элементы в сплавах железа с углеродом. Классификация и маркировка легированных сталей. Строение, свойства и применение легированных сталей. Инструментальные стали.	4	2
	<b>Практические занятия:</b>			

	1.	Изучение структуры и свойств легированных сталей.	8	2
	2.	Инструментальные стали.		
Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание</b>			
	1.	Сплавы на основе легких металлов. Медь и ее сплавы	2	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов	2	1
Тема 2.3 Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов	<b>Содержание</b>			
	1.	Основы термической обработки. Строение, свойства и область применения термически обработанных сталей. Технология термической обработки стали и чугуна. Обработка холодом. Термомеханическая обработка. Диффузионная металлизация. Основы химико-термической обработки.	4	3
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Термическая обработка углеродистых сталей.	8	3
	2.	Изучение видов химико-термической обработки сталей.		
Тема 2.4 Неметаллические материалы	<b>Содержание</b>			
	1.	Полимеры. Молекулярная структура и термомеханические свойства полимеров. Пластмассы. Термопластичные, полярные и термореактивные пластмассы. Резиновые материалы. Технология приготовления резиновых смесей и формообразования деталей из резины. Резины общего назначения.	2	1
Тема 2.5 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	<b>Содержание</b>			
	1.	Магнитные стали и сплавы. Магнито-твердые и магнито-мягкие стали и сплавы. Парамагнитные стали. Металлические стекла. Стали и сплавы с высоким электрическим сопротивлением для нагревательных приборов. Окалиностойкие сплавы на железной основе. Сплавы на никелевой основе.	2	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела Конструкционные материалы. Термическая обработка.</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			14	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1. Износостойкая высокомарганцевая аустенитная сталь.				
2. Коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы.				
3 Порошковые сплавы.				
4. Маркировка легированных сталей по международным стандартам.				
5. Жаропрочные и жаростойкие никелевые сплавы.				



6. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. 7. Термическое и деформационное старение углеродистой стали. 8. Особенности термической обработки легированных сталей. 9. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка. 10. Лазерная химико-термическая обработка. 11. Термическая обработка чугуна. 12. Дефекты, возникающие при термической обработки. 13. Композиционные материалы на неметаллической основе. 14. Древесные материалы. 15. Графитоуглеродные материалы. 16. Состав, строение и свойства полимеров. 17. Газонаполнительные пластмассы. 18. Пластмассы с порошковыми наполнителями. 19. Влияние условий эксплуатации на свойства резин. 20. Техническая керамика. 21. Стекла. 22. Наноструктурированные материалы.			
<b>Раздел 3 Технология конструкционных материалов</b>		30	
Тема 3.1 Литейное производство	<b>Содержание</b>		
	1. Получение жидкого металла и отливок. Разработка технологии изготовления отливки. Литейный модельный комплект. Формовочный инструмент. Формовочные и стержневые смеси. Технология изготовления литейных форм и стержней.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	4	2
Тема 3.2 Обработка металлов давлением	<b>Содержание</b>		
	1. Теоретические основы обработки металлов давлением. Способы обработки металлов давлением: прокатка, волочение, прессование, свободная ковка, объемная и листовая штамповка.	2	2
Тема 3.3 Сварочное производство	<b>Содержание</b>		
	1. Теоретические основы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка.	2	2

	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Ручная электродуговая сварка	4	2
Тема 3.4 Обработка металлов резанием	<b>Содержание</b>			
	1.	Физико-химические и механические основы процесса резания. Геометрические параметры режущих инструментов. Свойства инструментальных материалов. Определение параметров оптимального режима резания.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Обработка заготовок на станках токарной группы.	4	2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела Технология конструкционных материалов</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			10	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Специальные способы литья. 2. Литье в кокиль. 3. Центробежное литье. 4. Литье под давлением. 5. Литье по выплавляемым моделям. 6. Литье в оболочковые формы. 7. Технологические особенностиковки и штамповки цветных высоколегированных и труднодеформируемых металлов и сплавов. 8. Контактная сварка. 9. Сварка чугуна. 10. Сварка цветных металлов и их сплавов. 11. Специальные способы сварки. 12. Металлорежущие станки и работы, выполняемые на них.				
<b>Консультации</b>			2	
<b>Всего:</b>			<b>120</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория материаловедения №33	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, экран, проектор, колонки. Твердомеры Роквелла и Бринелля, портативный динамический твердомер ТКМ 359, образцы черных и цветных металлов, шлифовальные станки для изготовления микрошлифов, микроскопы МПБ-2, образцы макро и микрошлифов черных и цветных сплавов, металлографический инвертированный микроскоп МЕТМАМ ЛВ-34, муфельные печи, закалочные баки, образцы микрошлифов после ТО и ХТО, модельный комплект для изготовления песчаной формы, набор металлорежущих инструментов, полный комплект наглядных пособий по разделам дисциплины, стенд диаграммы железа-цементит, макеты: сварных соединений и швов, ацетиленовых генераторов и оборудования для газовой сварки, источники тока для электросварки.
Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

#### Перечень программного обеспечения

По изучаемой дисциплине необходимо использовать электронные ресурсы кафедры.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы Windows 7, пакет офисных программ Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий

##### Основные источники:

1. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=430337>

2. Батиенков В. Т. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование).  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>

#### **Дополнительные источники:**

1. Шарая, О. А. Материаловедение : практикум по дисциплине для студентов специальностей: 23.02.03 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 35.02.06 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.02.07 - Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 - Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (СПО) / О. А. Шарая ; Белгородский ГАУ. - Майский : Белгородский ГАУ, 2015. - 61 с. Режим доступа: <https://clck.ru/ENwVo>

#### **Периодические издания:**

1. Ремонт, восстановление, модернизация.
2. Вестник НГАУ (Новосибирский ГАУ).
3. Достижения науки и техники АПК.

#### **Информационные ресурсы:**

1. Российское образование. Федеральный портал. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru>
3. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <https://www.rsl.ru>

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li><li>- выбирать способы соединения материалов;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов.</li></ul>	Тест, оценка результатов выполнения практических работ, деловая игра, решение ситуационных задач, ролевая игра, зачет
<b>Знания:</b> <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;</li><li>- методы защиты от коррозии;</li><li>- способы обработки материалов;</li></ul>	