

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.02.2023 08:55:45  
Уникальный программный код:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

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

ФАКУЛЬТЕТ ПО ЗАОЧНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ И МЕЖДУНАРОДНОЙ РАБОТЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета по заочному  
образованию и международной работе

  
Литвиненко Т.Ю.  
« 12 » \_\_\_\_\_ 2018 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

Специальность:

23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

п. Майский 2018 г.

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 22.04.2014 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 № 15-17/18 от « 03 » 07 2018 г.).

Зав. кафедрой

 Пастухов А.Г.

**Согласована** с кафедрой технического сервиса в АПК (протокол № 11/17/18 от « 04 » 02 2018 г.).

Зав. кафедрой

 Бондарев А.В.

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета (протокол № 9-17/18 от « 05 » 02 2018 г.).

Председатель методической комиссии инженерного факультета

 Слободок А.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	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 специальностям СПО 23.02.03 – Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, 35.02.07 – Механизация сельского хозяйства и 35.02.08 – Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

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 (23.02.03). 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 Количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 82 часа.

## **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>	<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>82</b>
<i>Итоговая аттестация: зачет</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
<b>Раздел 1 Строение и свойства материалов</b>		<b>32</b>	
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	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Макроструктурный анализ металлов и сплавов. 2. Изучение изменений механических свойств и структуры металлов при пластической деформации 3. Измерение твердости металлов.	3	2
	<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.	0,5	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.	0,5	2
	<b>Содержание</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
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 область применения чугунов. Классификация и маркировка чугунов.	0,5	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	1.	Изучение структуры и свойств углеродистых сталей	1	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.			26	2
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аллотропия металлов.</li> <li>2. Магнитные превращения.</li> <li>3. Термодинамические основы фазовых превращений.</li> <li>4. Плавление и кристаллизация металлов.</li> <li>5. Образование дендритов и строение слитка.</li> <li>6. Электрошлаковый переплав. Методы повышения чистоты сталей.</li> <li>7. Прямое восстановление железа из руд.</li> <li>8. Производство меди, алюминия и титана.</li> <li>9. Порошковая металлургия.</li> <li>10. Связь между диаграммами состояния и свойствами по Н.С. Курнакову.</li> <li>11. Понятие о методах исследования строения и свойств сплавов.</li> <li>12. Диаграмма состояния железо – графит (стабильное равновесие).</li> <li>13. Автоматные стали.</li> </ol>				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
14. Углеродистые инструментальные стали. 15. Специальные чугуны.			
<b>Раздел 2 Конструкционные материалы. Термическая обработка</b>		<b>40</b>	
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.	0,5	2
	<b>Практические занятия:</b>		
Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	1. Изучение структуры и свойств легированных сталей. 2. Инструментальные стали.	1	2
	<b>Содержание</b>		
	1. Сплавы на основе легких металлов. Медь и ее сплавы	0,5	2
Тема 2.3 Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов	1	1
	1. Термическая обработка углеродистых сталей. 2. Изучение видов химико-термической обработки сталей.	1	3
<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.		36	2
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Износостойкая высокомарганцевая аустенитная сталь.		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	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. 23. Неметаллические материалы. 24. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами 25. Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 3 Технология конструкционных материалов</b>		<b>24</b>	
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.	0,5	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	1	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.	0,5	2
Тема 3.3 Сварочное производство	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Ручная электродуговая сварка	1	2
Тема 3.4 Обработка металлов резанием	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Обработка заготовок на станках токарной группы.	1	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.		20	2
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Специальные способы литья. 2. Литье в кокиль. 3. Центробежное литье. 4. Литье под давлением.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	5. Литье по выплавляемым моделям. 6. Литье в оболочковые формы. 7. Технологические особенностиковки и штамповки цветных высоколегированных и труднодеформируемых металлов и сплавов. 8. Электродуговая и газовая сварка. 9. Контактная сварка. 10. Сварка чугуна. 11. Сварка цветных металлов и их сплавов. 12. Специальные способы сварки. 13. Обработка металлов резанием 14. Металлорежущие станки и работы, выполняемые на них.		
	<b>Всего:</b>	<b>96</b>	

### 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 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.  
[http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112313365369192818&Image\\_file\\_name=Akt%5F520%5CSharayaO%2EA%2E%5FMaterialovedenie%2EPraktikum%2Epdf&mfn=49058&FT\\_REQUEST=&CODE=61&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112313365369192818&Image_file_name=Akt%5F520%5CSharayaO%2EA%2E%5FMaterialovedenie%2EPraktikum%2Epdf&mfn=49058&FT_REQUEST=&CODE=61&PAGE=1)

### 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: <http://www.rsl.ru>.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов.	Тест, оценка результатов выполнения практических работ, деловая игра, решение ситуационных задач, ролевая игра, зачет
<b>Знания:</b> - 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;	