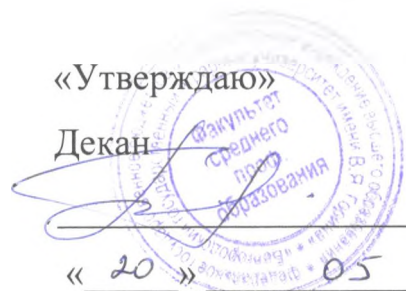


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.07.2021 18:57:25  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

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  
  
Бражник Г.В.  
« 20 » 05 2021 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Материаловедение

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт  
сельскохозяйственной техники и оборудования  
(базовый уровень)

п. Майский, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1564 от 09 декабря 2016 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 государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

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

**Рассмотрена** на заседании кафедры технической механики и конструирования машин

« 31 » 03 20 21 г., протокол № 8-20/21

Зав. кафедрой  А.Г. Пастухов

**Согласована** с выпускающей кафедрой машин и оборудования в агробизнесе

« 21 » 04 20 21 г., протокол № 8-20/21

Зав. кафедрой  А.Н. Макаренко

**Одобрена** методической комиссией инженерного факультета

« 29 » 04 20 21 г., протокол № 51-20/21

Председатель методической комиссии  А.П. Слободюк

Руководитель ППССЗ  К.Н. Путиенко

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ... ..	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 «Материаловедение»

(наименование дисциплины)

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 – Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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:

- 14633 – Монтаж сельскохозяйственного оборудования;
- 14986 – Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов;
- 18545 – Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования;
- 19205 – Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;  
Водитель автомобиля.

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

Дисциплина общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

#### уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники;
- выбирать способы соединения материалов и деталей;
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте сельскохозяйственной техники, исходя из их эксплуатационного назначения;
- обрабатывать детали из основных материалов;
- проводить расчеты режимов резания.

#### знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей сельскохозяйственной техники и ремонта;
- способы обработки материалов;
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
- инструменты для слесарных работ.

Обучающийся должен обладать следующими **общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):**

ОК 01. – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. – Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 10. – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. – Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приеме новой техники.

ПК 1.2. – Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.

ПК 1.3. – Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.

ПК 1.4. – Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.

ПК 1.5. - Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. – Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии с требованиями к выполнению операций.

ПК 3.1. – Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов.

ПК 3.2. – Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием.

ПК 3.3. Оформлять заявки на материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с нормативами.

ПК 3.4. – Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта.

ПК 3.5. – Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой.

ПК 3.6. – Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ.

ПК 3.7. – Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.

ПК 3.8. – Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентом.

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

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 66 часов, включая:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 48 часов;
- промежуточная аттестация – 12 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 6 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	66
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена</i>	12

## 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 03 Материаловедение</b>		<b>66</b>	
<b>Раздел 1 Строение и свойства материалов</b>		16	
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. Понятие о металлических сплавах.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Макроструктурный анализ металлов и сплавов. 2. Микроструктурный анализ металлов и сплавов. 3. Измерение твердости металлов.	6	2
Тема 1.2 Сплавы на основе железа	<b>Содержание</b>		
	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.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		
	1. Изучение структуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии 2. Изучение структуры и свойств чугуна.	4	2
<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.		2	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Плавление и кристаллизация металлов. 2. Понятие о методах исследования строения и свойств сплавов.			

<b>Раздел 2 Конструкционные материалы. Термическая обработка</b>		16	
Тема 2.1 Легированные стали и сплавы цветных металлов	<b>Содержание</b>		
	1.	Легирующие элементы в сплавах железа с углеродом. Классификация и маркировка легированных сталей. Строение, свойства и применение легированных сталей. Инструментальные стали.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
Тема 2.2 Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов	1.	Изучение структуры и свойств легированных сталей.	2
	2.	Инструментальные стали.	6
	3.	Медные и антифрикционные сплавы.	2
Тема 2.2 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. Основы химико-термической обработки.	2
	<b>Практические занятия:</b>		
Тема 2.2 Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов	1.	Термическая обработка углеродистых сталей.	4
	2.	Химико-термической обработки сталей.	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.		2	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. 2. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка.			
<b>Раздел 3 Технология конструкционных материалов</b>		22	
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	2
			1



		стержней.		
	<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>			
	2.	Обработка заготовок на станках токарной группы.	4	3
<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.			2	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Специальные способы литья. 2. Специальные способы сварки.				
<b>Промежуточная аттестация</b>			12	
<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 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, микротвердомер Durascan, 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, настольный токарный станок с ЧПУ, полный комплект наглядных пособий по разделам дисциплины, стенд диаграмма железо-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. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. канд. техн. наук, доц. В.Т. Батиенкова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — [www.dx.doi.org/10.12737/978](http://www.dx.doi.org/10.12737/978). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1023710>
3. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1069162>
4. Материаловедение : Учебник / А.А. Черепашин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1060478>

#### 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

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 при производстве, ремонте и модернизации сельскохозяйственной техники; - выбирать способы соединения материалов и деталей; - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте сельскохозяйственной техники,	Тест, оценка результатов выполнения практических работ, деловая игра, решение ситуационных задач, ролевая игра, зачет

<p>исходя из их эксплуатационного назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li> <li>- проводить расчеты режимов резания.</li> </ul>	
<p><b>Знания:</b></p>	
<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>- классификация и маркировка основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li> <li>- способы обработки материалов;</li> <li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием,</li> <li>- методика расчета режимов резания;</li> <li>- инструменты для слесарных работ.</li> </ul>	