

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.02.2021 13:51:52

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

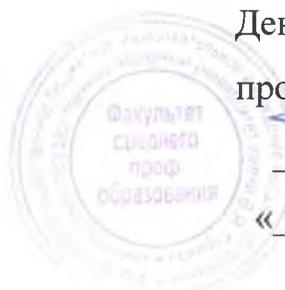
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

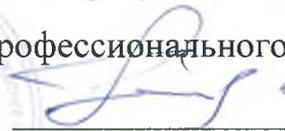
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»

Декан факультета среднего
профессионального образования



 Бражник Г.В.

« 09 » 04 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение**

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

п. Майский, 2020г.

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

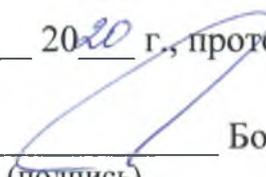
Рассмотрена на заседании кафедры технической механики и конструирования машин

«25» 06 2020 г., протокол № 12-19/20

Зав. кафедрой  Пастухов А.Г.
(подпись)

Согласована с выпускающей кафедрой технического сервиса в АПК

«07» 07 2020 г., протокол № 11/19-20

Зав. кафедрой  Бондарев А.В.
(подпись)

Одобрена методической комиссией инженерного факультета

«07» 07 2020 г., протокол № 9-19/20

Председатель методической комиссии  Слободюк А.П.
(подпись)

Руководитель ППССЗ  Цыпкина И.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

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 (23.02.03). 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 часа.
- консультации 2 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	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
Раздел 1 Строение и свойства материалов		42	
Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов	Содержание		
	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
	Практические занятия:		
	1. Макроструктурный анализ металлов и сплавов. 2. Изучение изменений механических свойств и структуры металлов при пластической деформации 3. Измерение твердости металлов.	12	2
	Содержание		
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
	Содержание		
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
	Содержание		
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.	4	2
	Практические занятия:		

	1.	Изучение структуры и свойств углеродистых сталей	6	2
	2.	Изучение структуры и свойств чугуна.		
Самостоятельная работа при изучении раздела Строение и свойства материалов				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			14	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
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.				
Раздел 2				
Конструкционные материалы.			46	
Термическая обработка				
Тема 2.1 Легированные стали и сплавы с особыми свойствами	Содержание			
	1.	Легировующие элементы в сплавах железа с углеродом. Классификация и маркировка легированных сталей. Строение, свойства и применение легированных сталей. Инструментальные стали.	4	2
	Практические занятия:			
	1.	Изучение структуры и свойств легированных сталей.		
	2.	Инструментальные стали.	8	2

Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	Содержание			
	1.	Сплавы на основе легких металлов. Медь и ее сплавы	2	2
	Практические занятия:			
	1.	Изучение структуры и свойств цветных металлов и сплавов	2	1
Тема 2.3 Термическая обработка и поверхностное упрочнение сплавов	Содержание			
	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
	Практические занятия:			
	1.	Термическая обработка углеродистых сталей.	8	3
2.	Изучение видов химико-термической обработки сталей.			
Тема 2.4 Неметаллические материалы	Содержание			
	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	Содержание			
	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
Самостоятельная работа при изучении раздела Конструкционные материалы. Термическая обработка. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			14	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
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.			
Раздел 3 Технология конструкционных материалов		32	
Тема 3.1 Литейное производство	Содержание		
	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
	Практические занятия:		
	1. Изготовление отливок в песчано-глинистых формах.	4	2
Тема 3.2 Обработка металлов давлением	Содержание		
	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	Содержание		
	1. Теоретические основы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка.	2	2
	Практические занятия:		
	1. Ручная электродуговая сварка	4	2

Тема 3.4 Обработка металлов резанием	Содержание			
	1.	Физико-химические и механические основы процесса резания. Геометрические параметры режущих инструментов. Свойства инструментальных материалов. Определение параметров оптимального режима резания.	2	2
	Практические занятия:			
	1.	Обработка заготовок на станках токарной группы.	4	2
Самостоятельная работа при изучении раздела Технология конструкционных материалов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, подготовка к их защите.			12	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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.				
Всего:			120	

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета №33 «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

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.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.

Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021

Помещение для самостоятельной работы

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет. Оборудование

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 лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. Консультант Плюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор

речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA

3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основные источники:

1. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
<http://znanium.com/bookread2.php?book=795706>

Дополнительные источники:

4. 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. - (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>

5. 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: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=152410355538192517&Image_file_name=Akt%5F520%5CSharayaO%2EA%2E%5FMaterialovedenie%2EPraktikum%2Epdf&mfn=49058&FT_REQUEST=&CODE=61&PAGE=1

Информационные ресурсы:

1. Российское образование. Федеральный портал. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
 2. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. Режим доступа: <http://www.cnshb.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
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Тестирование
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ	Оценка результатов выполнения практических работ
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	Деловая игра
определять твердость металлов	
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали	Ролевая игра
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой,	

резанием и др.) для изготовления различных деталей	Кейс-задачи
Знания:	
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	Экзамен по дисциплине
классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	
виды обработки металлов и сплавов	
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	
основы термообработки металлов	
способы защиты металлов от коррозии	
требования к качеству обработки деталей	
виды износа деталей и узлов	
особенности строения, назначение и свойства различных групп неметаллических материалов	
классификацию и способы получения композиционных материалов	