

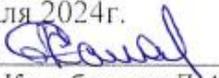
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

Специальность 13.02.13
Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

Белая Калитва
2024

ОДОБРЕНО
цикловой комиссией
специальности 13.02.13
Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования
Протокол №1
от «14» февраля 2024г.
Председатель 
Калабухова Л.А.



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённым Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797, зарегистрированный в Минюсте России от 22.11.2023 N 76057, входящим в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум» (ГБПОУ РО «БГИТ»)

Разработчик: Вдовенко Надежда Викторовна преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ РО «БГИТ» в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- У2: выбирать способы соединения материалов;
- У3: обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- З1: строение и свойства машиностроительных материалов;
- З2: методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- З3: классификацию и маркировку основных материалов;
- З4: методы защиты от коррозии;
- З5: способы обработки материалов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций (ПК): ПК 1.1., ПК 1.2.,

ПК 1.3., ПК 2.1., ПК 2.2. В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК): ОК.01-ОК09.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку обучающегося 68 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 66 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	22
промежуточная аттестация	2
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		18	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		
	1 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. Дефекты кристаллического строения. Микро- и макроструктура. Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр8-31.	2	1
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала		
	1 Кристаллизация. Форма кристаллов и строение слитка. Полиморфизм. Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником ОИ [1]:стр35-38, ОИ [2]:стр26-34	2	1
Тема 1.3 Методы определения параметров и свойств материалов	Содержание учебного материала		
	1 Механические испытания материалов.	4	2
	2 Микро- и макроанализ.		
	Практическое занятие №1 Сравнительный анализ микро-, макроструктуры и свойств литого и деформированного слитков	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [2]:стр53-71. Подготовка рефератов на тему: «Строение сплавов». Подготовка к практическому занятию: ОИ [2]:стр53-71.			
Тема 1.4 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала		
	1 Твердые растворы. Химические соединения. Фазы внедрения. Электронные соединения. Правило фаз.	4	2
	2 Диаграмма состояния. Правило отрезков. Эвтектика. Перитектика.		
	Практическое занятие №2 Определение структуры и фазового состава двухкомпонентных сплавов	4	
Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр43-49,[2]:стр72-76. Подготовка рефератов на тему: «Типы диаграмм состояния». Подготовка к практическому занятию: ОИ [1]:стр43-49, [2]:стр72-76			

Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы		22	
Тема 2.1 Диаграмма состояния Железо – Цементит.	Содержание учебного материала		
	1	α -, β -, γ – железо. Цементит. Феррит. Аустенит. Графит. Перлит. Ледебурит.	2
	Практическое занятие №3 Фазовые превращения в системе Fe – Fe ₃ C		4
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр50-56.[2]:стр76-81. Подготовка к практическому занятию: ОИ [1]:стр50-56.[2]:стр76-81.		
Тема 2.2 Стали и чугуны	Содержание учебного материала		
	1	Области применения металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Классификация чугунов.	4
	2	Классификация сталей. Влияние углерода, и постоянных примесей на свойства сталей.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр73-91. стр156-166ОИ [2]:стр3-30		
Тема 2.3 Углеродистые стали	Содержание учебного материала		2
	1	Конструкционные, инструментальные углеродистые стали. Маркировка, область применения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр91-110, [2]:стр109-138. Подготовка рефератов на тему: «Углеродистые стали».		
Тема 2.4 Легированные стали	Содержание учебного материала		2
	1	Легированные конструкционные, инструментальные и стали специального назначения. Легирующие элементы. Маркировка, область применения.	2
	Практическое занятие №4 Классификация и маркировка сталей		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр91-110, [2]:стр109-138. Подготовка рефератов на тему: «Легированные стали».		
Тема 2.5 Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4
	1	Отжиг. Нормализация.	2
	2	Закалка. Отпуск.	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр111-128.[2]:стр81-96. Подготовка рефератов на тему: «Виды термической обработки металлов»		
Тема 2.6 Химико – термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		2
	1	Химикотермическая обработка. Коррозия и методы защиты от нее.	2
	2	Дефекты и брак при обработке стали.	

	Практическое занятие №5 Выбор режима термической и химико-термической обработки стали	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр129-136. Подготовка к практическому занятию: ОИ [1]:стр111-128 стр129-136.[2]:стр81-96. Подготовка рефератов на тему: «Виды химико-термической обработки металлов» Подготовка к контрольной работе №1		
	Контрольная работа	2	
Раздел 3 Цветные металлы и их сплавы		6	
Тема 3.1 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	
	1 Производство цветных металлов и сплавов. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.		2
	2 Титан и его сплавы. Магний и его сплавы. Баббиты и припой. Антифрикционные материалы.		
	Практическое занятие №6 Выбор материалов для изготовления деталей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр175-180, ОИ [2]:стр137-155, стр34-43 Подготовка рефератов на тему: «Цветные металлы и сплавы». Подготовка к практическому занятию: [2]:стр137-155		
Раздел 4 Основные способы обработки металлов и сплавов		14	
Тема 4.1 Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала	6	
	1 Литейное производство. Обработка металлов давлением.		2
	2 Обработка резанием.		
	3 Сварочное производство. Пайка. Порошковая металлургия.		
	Практическое занятие №7 Способы соединения материалов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр184-203,[2]:стр180-349. Подготовка рефератов на тему: «Основные способы обработки материалов» Подготовка к практическому занятию ОИ [1]:стр199-203[2]:стр320-332		
Тема 4.2 Покрытия	Содержание учебного материала	4	2
	1 Покрытия из неорганических материалов. Лакокрасочные покрытия.		
	2 Гальванические покрытия.		
	Практическое занятие №8 Методы защиты от коррозии	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: ОИ [1]:стр251-272. Подготовка рефератов на тему «Защитные покрытия».		

Раздел 5 Неметаллические материалы		6	
Тема 5.1 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	6	
	1 Композиционные материалы		
	2 Полимеры и пластические массы.		
	3 Каучуки и резиновые материалы.		
	4 Древесные материалы. Абразивные материалы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций; Работа с учебником: [2]:стр203-248. Подготовка рефератов на тему «Пластические массы и неметаллические материалы». Подготовка к дифференцированному зачету		
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	68	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен учебный кабинет –
Лаборатория Материаловедения

Мебель и системы хранения:

- Стол ученический
- Стул ученический
- Доска меловая
- Шкаф для хранения учебных пособий
- Стол преподавателя с ящиками для хранения и тумбой
- Экран настенно-потолочный рулонный Cactus WallExpert

Технические средства:

- Моноблок Lenovo A340-22ICB с периферийным оборудованием;
- Принтер;
- Мультимедийный проектор EPSON EB-E-001;

Программные средства:

- Для офисной работы:
 - Браузеры: Yandex, Google Chrome, Mozilla Firefox
 - Электронная почта: mail.ru, mail.yandex.ru
 - Microsoft Office 2010, 2016
 - Adobe Reader 11, Foxit Reader
 - WinRAR, 7Z
- Специализированное ПО
 - Лицензионные виртуальные лабораторные работы: «Определение деформации балки при изгибе», «Определение критической силы сжатого стресса», «Исследование процесса истечения воздуха из суживающегося сопла», «Исследование теплопередачи в рекуперативном теплообменном аппарате», «Определение коэффициента излучения и степени черноты тела», "Определение твердости материалов", "Термическая обработка дуралюмина";
- Средства защиты от вредоносной информации:
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky

Учебно-наглядные средства:

- Электронные плакаты:
 - Комплект электронных плакатов «Материаловедение (СПО) (110 модулей)»
 - Электронный альбом изображений металлографических образцов;
- Плакаты и стенды:
 - стенды по дисциплине «Материаловедение» (Диаграмма состояния Fe – C, Литье и ОМД, Структура и дефекты в прессованных изделиях из алюминиевых сплавов, Фотографии микроструктур);

Лабораторные стенды и оборудование:

- НТЦ-13.04.5, разрывная машина 5кН,
- муфельная печь ЭКПС-10 мод. 4004 (+50...+1100 град, одноступ., б/вытяж),
- Щипцы тигельные 200 мм,
- Динамический твердомер «Темп-4»,
- Комплект Мер твердости МТБ по Бринеллю (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда,
- Комплект мер твердости МТР по Роквеллу (ГОСТ 9031-75) 2-го разряда,
- Комплект мер твердости МТВ по Виккерсу (ГОСТ 9031-75) 2 –го разряда,
- Набор образцов шероховатости металлов из 27 шт.,
Лупа измерительная ЛИ-3-10х.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ю.Т. Вишневецкий Материаловедение для автослесарей: Учебник.- М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К⁰», 2007.-412с.
2. В.А. Стуканов Материаловедение: учебное пособие - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008.-368с.
3. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В., Матогорин Н.В. — Москва : КноРус, 2021. — 392 с. — (для авторемонтных специальностей). — ISBN 978-5-406-01122-5. — URL: <https://book.ru/book/938318> — Текст: электронный.
4. Сироткин, О. С., Основы материаловедения: учебное пособие / О. С. Сироткин. — Москва: КноРус, 2023. — 259 с. — ISBN 978-5-406-11407-0. — URL: <https://book.ru/book/949198>
5. Медведев, А. М., Микро - и нанотехнологии: материаловедение в электронном приборостроении: учебник / А. М. Медведев. — Москва: КноРус, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-406-11993-8. — URL: <https://book.ru/book/950203>

Дополнительные источники:

1. Ю. Т. Чумаченко «Материаловедение для автомехаников» Учебное пособие. Издательство «Феникс», 2003.-212с.
2. Ю.Н. Лахтин «Основы металловедения» - М.: «Металлургия» 1988.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Формы и методы аттестации
Освоенные умения		
У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2	Продемонстрирован всесторонний анализ условий работы материала. Перечислен требуемый комплекс свойств, удовлетворяющий условиям работы. Сделан вывод о возможности применения материала в данных условиях работы.	Текущий контроль: -оценка выполнения задания практического занятия №6, -контрольная работа №2 Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет
У2 выбирать способы соединения материалов ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2	Перечислены способы соединения материалов и дана характеристика каждого из перечисленных способов. Сделан вывод о возможности применения выбранного способа для данных материалов	Текущий контроль: -оценка выполнения задания практического занятия №7 Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет
У3 обрабатывать детали из основных материалов ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2	Перечислены инструменты для реализации заданного способа обработки материала. Верно назначен режим обработки материала	Практическая проверка: учебная практика
Усвоенные знания		
З1 строение и свойства машиностроительных материалов ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2	Четкое представление об атомно-кристаллическом строении материала. Установлено соответствие между строением материала и его свойствами.	Текущий контроль: -фронтальные опросы по темам 1.1-1.4, 2.1-2.6 -оценка выполнения заданий практических занятий №1,2,3 -контрольная работа №1 Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет
З2 методы оценки свойств машиностроительных материалов ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2	Перечислены методы оценки свойств машиностроительных материалов. Установлено соответствие оцениваемого свойства выбранному методу.	Текущий контроль: - фронтальный опрос по теме 1.3. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

<p>33 классификацию и маркировку основных материалов</p> <p>ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2</p>	<p>Указано соответствие маркировки химическому составу сплава.</p> <p>Выявлена принадлежность материала определенному виду в соответствии с классификацией.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальные опросы по темам 2.2, 2.3, 2.4,3.1, 5.1 -оценка выполнения задания практического занятия №4, <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p>
<p>34 методы защиты от коррозии</p> <p>ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2</p>	<p>Перечислены методы химикотермической обработки, виды покрытий для предотвращения коррозии.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальный опрос по теме 2.6, 4.2 -оценка выполнения заданий практических занятий №5, 8. <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p>
<p>35 способы обработки материалов</p> <p>ОК1-ОК9, ПК1.3, ПК2.2</p>	<p>Перечислены способы обработки материалов и дана характеристика каждого из перечисленных способов.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальные опросы по темам 2.4, 2.5, 4.1, 4.2 -оценка выполнения задания практического занятия №5, <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p>