

Приложение № Д. 13
к программе ОПОП специальности
**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования
(по отраслям)**

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

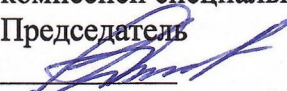
Общепрофессиональный цикл
Основной профессиональной образовательной программы по специальности
**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)**

**Боровичи
2025**

ОДОБРЕНО

Объединенной предметной (цикловой)
комиссией специальности 23.02.04

Председатель


13 03 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

с методическим советом колледжа

Протокол № 3

от 14 03 2024 г.

Составители:

Яковлева Светлана Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории
БАДК

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Исакова Елена Алексеевна, старший методист БАДК

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза:

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «23» января 2018 г. № 45 и примерной основной образовательной программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1) ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2) СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3) УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4) КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5) ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02 ПК 2.3	- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	-технологию металлов и конструкционных материалов; - физико-химические основы материаловедения; - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - допуски и посадки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
в том числе:	
теоретическое обучение	31
практические занятия	20
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология металлов		40	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	1	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток		
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа № 1 Определение ударной вязкости металлов		
Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		
	Углеродистые стали и чугуны. Структура, свойства, влияние примесей, классификация, маркировка, область применения на железнодорожном транспорте		
	Основы термической и химико-термической обработки железоуглеродистых сплавов. Виды термической обработки		
	Легированные стали. Классификация, маркировка, легирующие элементы. Твердые сплавы		
	Лабораторные работы	8	
	Лабораторная работа № 2 Исследование микроструктуры углеродистых сталей.	4	
	Лабораторная работа № 3 Исследование микроструктуры чугунов.	2	
	Лабораторная работа № 4 Исследование микроструктуры легированной стали	2	
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Свойства сплавов цветных металлов. Сплавы на основе меди: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Сплавы на основе алюминия: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы		
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов		
Тема 1.4. Способы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, 02, ПК 2.3

обработки металлов	Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемое оборудование и инструмент		
	Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев		
	Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков		
	Лабораторные работы Лабораторная работа № 6 Измерение углов заточки режущих инструментов	2	
	Лабораторные работы	2	
	Практическое занятие № 1 Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали		
Тема 1.5. Допуски и посадки	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала		
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 2 Определение допускаемых размеров сопряженных деталей		
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		12	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте		
Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия		
промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	
Всего:		51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета-лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета-лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации»:

1. Посадочные места по числу обучающихся
2. Рабочее место преподавателя
3. Рабочая доска
4. Комплект наглядных пособий
5. Учебная литература
6. Универсальный измерительный инструмент
7. Эталоны шероховатости поверхности
8. Резьбомеры и радиусомеры
9. Плоскопараллельные концевые меры длины
10. Гладкие калибр-пробки и калибр-скобы
11. Резьбовые калибр-пробки и калибр-кольца
12. Детали для лабораторных работ
13. Рычажно-механические приборы
14. Приборы для контроля зубчатых колес
15. Щуповые приборы
16. Телевизор ЖК «Philips»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания:

1. Колесник П.А., Кланица В.С. Материаловедение для автомобильного транспорта: электр.учеб. СПО. – М: Академия. 2017

3.2.2. Интернет-ресурсы:

1. <http://avtoliteratura.ru>
2. <http://metalhandling.ru>
3. <http://techno.x51.ru> Раздел: что такое... (сварка)
4. mt2.bmstu.ru Раздел: Техническая библиотека
5. www.ural-metal.info Разделы: ГОСТы, Марки стали, Сталь и сплавы.
6. www.splav.kharkov.com Разделы: ГОСТы, Материалы, Аналоги
7. http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника
8. <http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека
9. <http://www.umup.narod.ru/> Электронная библиотека
10. <http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.ру
11. <http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы
12. <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике
15. <http://www.radiofan.ru/> Автомобильная литература.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для СПО / Р. И. Дедюх. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 169 с
2. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 362 с.
3. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник. — М.: КНОРУС, 2017. — 294 с.

4.Алюминотермитная сварка рельсов [Электронный ресурс]: учебное пособие—М. УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2013. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58951 — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения		
-выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	-выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях; - оценивает степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения;	оценка выполнения лабораторных и практических занятий
Знания		
технология металлов и конструкционных материалов;	-поясняет термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов; -перечисляет способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов; -знает обозначения легирующих элементов в сталях; маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление; -понимает основы технологии получения новых конструкционных композиционных материалов с заданными свойствами	все виды опроса, тестирование, практические задания
-физико-химические основы материаловедения;	-характеризует агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий; -применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.); -поясняет отличия между аморфными и кристаллическими веществами; - объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;	
строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;	-знает виды и строение кристаллических решеток веществ, приводит классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления; -знает основные типы кристаллических решеток; -объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов; влияние примесей и легирующих элементов на аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов; -поясняет структурную организацию в стеклах и полимерах; -знает методы <i>структурного и химического анализа</i> материалов; методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость,	

	направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали;	
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	-приводит классификацию сплавов и методов их получения; - приводит технологические свойства материалов, перечисляет способы их обработки;	
допуски и посадки;	-понимает систему допусков для изделий из металлов и неметаллов, полученных литьем, ковкой или штамповкой; -знает отличия расположения полей допусков и способы получения посадок в системе отверстия и системе вала; - знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах шероховатость поверхности, качества точности, посадок и полей допусков, допускаемых отклонений взаимного расположения поверхностей и их форм	
-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	-приводит классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - приводит примеры применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; -знает характеристики и области применения волокнистых металлокомпозиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений;	
виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	-приводит классификацию топливно-смазочных материалов, защитных покрытий и способы их нанесения; - перечисляет свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	