ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6FAB6D11308ABC45E3D19834564A2E36
Владелец: Чумак Анна Александровна
Действителен: с 04.02.2025 до 30.04.2026

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
филиал РГУПС в г. Туапсе

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора филиала
РГУПС в г. Туапсе
_____ А.А. Чумак
«29» 05 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 45

Разработчики:

Уфимцева Е.В.., преподаватель филиала РГУПС в г.Туапсе

Рассмотрена на заседании ПЦК «Общеобразовательные и профессиональные дисциплины (модули)» Протокол № 10 от 27.06.2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной 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, общих компетенций и личностные результаты реализации программы воспитания по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43	- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	- технология 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	**58**
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	12
практические занятия	4
консультации	2
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		**32**	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
Тема 1.1.Основы металловедения	***Содержание учебного материала***	**6**	
	Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток	4	
	В том числе, лабораторных работ *Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов*	2	
Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы	***Содержание учебного материала***	**10**	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	Аллотропические формы чистого железа, структурные составляющие железоуглеродистых 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	8	
	В том числе, лабораторных работ *Лабораторная работа № 2 Исследование микроструктуры углеродистых сталей и чугунов*	2	
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	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	2	
	В том числе, лабораторных работ Лабораторная работа № 3. Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов	2	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент	4	

	Виды сварки и резки металлов, оборудование для сварки, виды пайки, характеристики припоев		ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	Основы обработки металлов резанием. Процесс резания: режим резания; применяемый инструмент, принципы устройства станков		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 4 Измерение углов заточки режущих инструментов	2	
	Практическое занятие № 1 Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали	2	
Тема 1.5. Допуски и посадки	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала	2	
	В том числе, практических занятий *Практическое занятие № 2 Определение допускаемых размеров сопряженных деталей*	*2*	
Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин		***8***	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	В том числе лабораторных работ *Лабораторная работа № 5.Определение пробивной напряженности твердых диэлектриков*	*2*	
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	***Содержание учебного материала***	***2***	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	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***	***4***	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия	*2*	

	В том числе лабораторных работ *Лабораторная работа № 6 Определение условной вязкости масел*	*2*	
Консультация		**2**	
Промежуточная аттестация		**16**	
Всего:		**58**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

- объемные модели металлической кристаллической решетки;

- образцы металлов;

- образцы неметаллических материалов;

- пресс Бринелля (ТШ);

- пресс Роквелла (ТК);

- муфельная печь;

- твердомер;

- отсчетный микроскоп (лупа);

- маятниковый копер (макет маятникового копра);

- набор измерительного инструмента;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование, локальная сеть с выходом в Internet.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1 Стуканов В.А. Материаловедение: уч. пос. /В.А. Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ», «ИНФРА – М», 2015

2 Материаловедение. Мет. пос. по проведению лабораторных и практических занятий - М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016

3 Соколова Е.Н. Материаловедение: Контрольные материалы: уч. пос. для студ. учрежд. сред. проф. образ-я/ Е.Н.Соколова. – 3-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2014.- 80с.

4 Богодухов С.И., Гребенюк В.Ф.,Синюхин А.В. Курс материаловедения в вопросах и ответах: уч. пос. – М.: Изд-во «Машиностроение», 2003.- 256с.

5 Моисеенко В.П. Материалы и их поведение при сварке: уч. пос. / В.П.Моисеенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.- 300с.: ил.

6 Арзамасов В.Б. Материаловедение: уч. для студ. учрежд. высш. проф. обр-я / В.Б. Арзамасов, А.А.Черепахин.- М.: Изд. центр «Академия», 2013.- 176с.

7 Бабенко Э.Г., Лукьянчук А.В. Материалы на железнодорожном транспорте: уч. пос. – М.:ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2013.- 204с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

2. https://urait.ru/author-course/materialovedenie-470070 Бондаренко Г.Г. Материаловедение: уч. для СПО / Г.Г.Бондаренко, Т.А.Кабанова, В.В.Рыбалко; под ред. Г.Г.Бондаренко. -2-е изд. – М.: Изд-во Юрайт, 2019.- 362с.
3. https://e.lanbook.com/book/148949 Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие для спо / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-6588-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148949

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
-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;	экспертная оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
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, оценка выполнения практических заданий
-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 с*труктурного и химического анализа* материалов; методы измерения и контроля заданных параметров по качеству	

	материала (антикоррозионная стойкость, направления рисок), 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, квалитета 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.	