

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РГУПС в г.Туапсе



Д.М.Вердиев

«10» ноя 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность: 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

2023г.

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 № 11 от 27.06.2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ 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	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	6	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	<i>Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток</i>	4	
	В том числе, лабораторных работ <i>Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов</i>	2	
Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы	Содержание учебного материала	10	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	<i>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</i>	8	
	В том числе, лабораторных работ <i>Лабораторная работа № 2 Исследование микроструктуры углеродистых сталей и чугунов</i>	2	
Тема 1.3. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	4	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	<i>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</i>	2	
	В том числе, лабораторных работ <i>Лабораторная работа № 3. Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов</i>	2	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	8	
	<i>Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент</i>	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 <i>Практическое занятие № 2 Определение допускаемых размеров сопряженных деталей</i>	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 <i>Лабораторная работа № 5. Определение пробивной напряженности твердых диэлектриков</i>	2	
Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры	Содержание учебного материала	2	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	<i>Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте</i>		
Тема 2.3. Экипировочные и защитные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК1-2, ПК2.3, ЛР20, ЛР37-38, ЛР42-43
	<i>Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия</i>	2	

<i>В том числе лабораторных работ</i> <i>Лабораторная работа № 6 Определение условной вязкости масел</i>	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.Черепашин.*- 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 <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 <i>сплавов и методов их получения</i> ; - 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.	