

Приложение V .13
к ООП по специальности 23.02.04 Техническая
эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования (по
отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2022 г.



Утверждаю
заместитель директора по
учебной работе

Н.Ю.Шитикова

06 2022г

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

Разработчик:

Чайкина.Л.Н.преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты

Будченко О.Г.-преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Мальцев Дмитрий Александрович начальник ПТО вагонов ст.Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией № 6 «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол № 10 от « 20» июня 2022 г.

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 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 ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43	- 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

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	ОК 01, 02, ПК 2.3. ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
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	ОК 01, 02, ПК 2.3 ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
	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	ОК 01, 02, ПК 2.3 ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
	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	ОК 01, 02, ПК 2.3 ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
	Основы литейного производства, виды обработки металлов давлением, применяемые оборудование и инструмент	4	

	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		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Лабораторная работа № 4 Измерение углов заточки режущих инструментов Практическое занятие № 1 Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали	4	
Тема 1.5. Допуски и посадки	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, ПК 2.3 ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
	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	ОК 01, 02, ПК 2.3 ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
	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	ОК 01, 02, ПК 2.3 ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на железнодорожном транспорте		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, ПК 2.3

Экипировочные и защитные материалы	Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия	2	ЛР 20, ЛР 37-38, ЛР 42-43
	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. Плошкин В.В. *Материаловедение*. 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с.* <https://biblio-online.ru>

2. Плошкин В.В. *Материаловедение*. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. – М.: Юрайт, 2019 <https://biblio-online>.

3. Чайкина Л.Н. *Учебное пособие по дисциплине Материаловедение.*[Электронный ресурс.] 2020 <http://tihtgt.ru>

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.	