

**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**

**2020 г.**

**РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией № 6  
протокол № 10 от «11» июня 2020 г.  
Председатель ЦК  Е.В.Горн



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР

 Н.Ю.Шитикова

2020 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

Разработчик:

Чайкина.Л.Н.преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты

Дернова.М.А.-преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Орлова.Е.И. -технолог ПТО станция Тихорецкая

## **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	- 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>58</b>
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
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>32</b>	ОК 01, 02, ПК 2.3
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Свойства металлов. Физические, химические, механические и технологические свойства металлов. Методы измерения параметров и определения свойств металлов. Основные типы кристаллических решеток	4	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b> Лабораторная работа № 1 Определение твердости металлов	2	
<b>Тема 1.2. Железо-углеродистые и легированные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b> Лабораторная работа № 2 Исследование микроструктуры углеродистых сталей и чугунов	2	
<b>Тема 1.3. Сплавы цветных металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	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	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b> Лабораторная работа № 3. Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов	2	
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	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		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> Лабораторная работа № 4 Измерение углов заточки режущих инструментов Практическое занятие № 1 Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали	<b>4</b>	
<b>Тема 1.5. Допуски и посадки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b> Практическое занятие № 2 Определение допускаемых размеров сопряженных деталей	2	
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые для ремонта и обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Электротехнические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, ПК 2.3
	<b>В том числе лабораторных работ</b> Лабораторная работа № 5.Определение пробивной напряженности твердых диэлектриков	2	
<b>Тема 2.2. Неметаллические конструкционные и строительные материалы. Полимеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	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		
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, ПК 2.3

<b>Экипировочные и защитные материалы</b>	Топливо. Минеральные масла. Пластичные смазки. Классификация, марки, применение при ремонте и обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин. Защитные покрытия	2	
	<b>В том числе лабораторных работ</b> Лабораторная работа № 6 Определение условной вязкости масел	2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>16</b>	
<b>Всего:</b>		<b>58</b>	

### **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, 2016. — 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.] 2015 <http://tihtgt.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
-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
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
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 <b>дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления</b> ; -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.	