

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ «СМК»
_____ А.Т. Хабибулин
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

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

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Приказ Минобрнауки России от 23.01.2018 №45

Разработчики:

С.М. Разина преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Одобрено:

Цикловой комиссией

УГС Транспортных средств

Председатель цикловой комиссии

подпись

О.Г. Мячина

Ф.И.О.

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	13
6. ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального 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 учебной дисциплины

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	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Всего во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия	14
практические занятия	-
контрольные работы	-
индивидуальный проект (если предусмотрено)	-
консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов		60	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	14	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Основы металловедения	2	
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов.	2	
	Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии.	2	
	Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.	2	
	Лабораторное занятия 1 Определение твердости металлов по методу Бринелля	2	
	Лабораторное занятия 2 Определение твердости металлов по методу Роквелла	2	
	Лабораторное занятия 3 Определение твердости металлов по методу Виккерсу	2	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	8	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Основы теории сплавов	2	
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь.	2	
	Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала	24	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.	2	
	Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	2	
	Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.	2	
	Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей.	2	
	Чугуны. Классификация, структура и свойства.	2	
	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе.	2	
	Медь и сплавы на ее основе. Магний и его сплавы	2	

	Титан и его сплавы. Магний и его сплавы	2	
	Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе . в автомобиле и тракторостроении..	2	
	Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Не металлические материалы.	2	
	Лабораторное занятия 4 Изучение микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии	2	
	Лабораторное занятия 5 Изучение микроструктуры чугунов	2	
	Лабораторное занятия 6 Изучение микроструктуры легированных сталей	2	
	Лабораторное занятия 7 Изучение микроструктуры цветных сплавов	2	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Способы обработки металлов	2	
	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые. в автомобиле и тракторостроении Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы.	2	
Раздел 2. Смазочные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Назначение смазочных материалов. Их виды, свойства и применение	2	
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: свойства и применение в автомобиле. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: свойства и применение в тракторостроении.	2	
Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, 02, ПК 2.3
	Полимерные и композиционные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении. Назначение смазочных материалов. Их виды, свойства и применение. Полимерные и композиционные материалы, их применение в автомобиле и тракторостроении. Эксплуатационные требования к смазочным материалам. Трение.	2	
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами		4	ОК 01, 02, ПК 2.3
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	Содержание учебного материала	2	
	Магнитные материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитомягкие материалы: назначение, виды, свойства и применение. Магнитотвердые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими	Содержание учебного материала	2	
	Проводниковые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	

свойствами.			
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», 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 должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

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.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1.Алюминотермитная сварка рельсов [Электронный ресурс]: учебное пособие—М. УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2014. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58951 — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

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;	

	<p>-поясняет структурную организацию в стеклах и полимерах;</p> <p>-знает методы структурного и химического анализа материалов; методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали;</p>	
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	<p>-приводит классификацию сплавов и методов их получения;</p> <p>- приводит технологические свойства материалов, перечисляет способы их обработки;</p>	
допуски и посадки;	<p>-понимает систему допусков для изделий из металлов и неметаллов, полученных литьем, ковкой или штамповкой;</p> <p>-знает отличия расположения полей допусков и способы получения посадок в системе отверстия и системе вала;</p> <p>- знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах шероховатость поверхности, качества точности, посадок и полей допусков, допускаемых отклонений взаимного расположения поверхностей и их форм</p>	
-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	<p>-приводит классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>- приводит примеры применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>-знает характеристики и области применения волокнистых металлокомпозиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений;</p>	
виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	<p>-приводит классификацию топливно-смазочных материалов, защитных покрытий и способы их нанесения;</p> <p>- пречисляет свойства топливно-смазочных и защитных материалов.</p>	

5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)	Технология формирования
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов.
ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	<p>проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использованию по назначению</p> <p>- пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1 Неметаллические конструкционные материалы	Презентация	ОК 01, 02, ПК 2.3
2 Строение и свойства материалов	Мозговой штурм	ОК 01, 02, ПК 2.3
3 Инструментальные материалы	Проблемная лекция	ОК 01, 02, ПК 2.3
4 Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Дискуссия	ПК 2.3

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика