

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.

УТВЕРЖДЕНО:

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (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 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Приказ Минобрнауки России от 09.12.16 №1550

Разработчики:

С.М. Разина преподаватель

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

Одобрено:

Предметно-цикловой комиссией

Специальностей 09.02.03, 15.02.07,

15.02.10, 15.02.14

Председатель цикловой комиссии

И.В. Служаева

подпись

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	12
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 общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.1	Осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; Осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Классификацию и виды отказов оборудования; Алгоритмы поиска неисправностей
ПК 5.3		Выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Всего во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
индивидуальный проект (если предусмотрено)	-
консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		<i>ПК 2.1</i>
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		30	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	14	
	1. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.	2	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	Лабораторное занятие № 1 Определение твердости металлов по методу Бринелля	4	
	Лабораторное занятие № 2 Определение твердости металлов по методу Роквелла	4	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	Лабораторное занятие № 3 Определение твердости металлов по методу Виккерса	4	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов.	2	<i>ПК 2.1</i>
	2. Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь	2	
	3. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве.	2	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	2. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов.	2	
	3. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение	2	
	Лабораторное занятие № 4 Изучение микроструктуры углеродистых сталей в равновесном состоянии	4	

Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		32	
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	20	
	1. Стали и чугуны, их классификация. Структура и свойства. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.	2	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	2. Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.	2	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	3. Маркировка легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей.	2	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	4. Антифрикционные материалы.	2	
	5. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	2	
	Лабораторное занятие № 5 Изучение микроструктуры чугунов	4	<i>ПК 2.1</i>
	Лабораторное занятие № 6 Изучение микроструктуры легированных сталей	6	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе.	2	<i>ПК 2.1</i>
	2. Алюминий и сплавы на его основе. Магний и сплавы на его основе.	2	
	3. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.	2	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.	2	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	Лабораторное занятие № 7 Изучение микроструктуры цветных сплавов	4	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
Тема 2.4. Инструментальные материалы	<i>Содержание учебного материала</i>	1	
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	1	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		1	
Тема 3.1. Порошковые и композиционные	<i>Содержание учебного материала</i>	1	
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	1	<i>ПК 2.1</i>

материалы в машиностроительной промышленности			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
Всего:		68	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет (лаборатория) оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стол преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- металлографический микроскоп;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- набор микрошлифов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- модели кристаллических решеток металлов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование;
- проекционный экран.

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.

Основные источники

1. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования – М.: Академия, 2014.
2. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
3. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2014.
4. Стуканов В.А. Материаловедение – М.: ФОРУМ, 2014.
5. Электротехнические и конструкционные материалы. / Под ред. В.А. Филикова. М.: Издательский центр «Академия», 2014.

Дополнительные источники

1. Адашкин А.М. Материаловедение (Металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования. 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2014.
2. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
4. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: Учебник – М.: Оникс, 2016.
5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник. – 5-е изд. – Ростов н/д.: Феникс, 2015.
6. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко В.Г. Материаловедение и слесарное дело. Ростов н/Д: Феникс, 2015.
7. Зарембо Е.Г. Материаловедение: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2014.

Перечень интернет-ресурсов

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>
2. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>
3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. — М.: Машиностроение, 2014. — Режим доступа: http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
умение осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;	Правильность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Своевременное и правильное осуществление технического контроля качества технического обслуживания	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание физических особенностей сред использования мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических особенностей сред использования мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.	Правильный выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)	Технология формирования
ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования.
ПК 5.3. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов.

**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	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
2 Строение и свойства материалов	Мозговой штурм	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
3 Инструментальные материалы	Проблемная лекция	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
4 Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Дискуссия	<i>ПК 2.1</i>

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика