

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДЕНО

 2018 г.

директор отделения СПО

 Е.Г. Новосельцева

РЕКОМЕНДОВАНО

КАФЕДРОЙ Радиофизики

Протокол № 6

30 09 2018 г.

 А.Л. Якимец

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

Волгоград, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.06 Материаловедение разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Организация-разработчик: ФГАОУ ВО ВолГУ

Разработчик программы: заведующий кафедрой радиофизики ФГАОУ ВО ВолГУ к.ф.- м.н., доцент Якимец Андрей Леонидович

Рецензент: к.ф.- м.н., доцент кафедры Радиофизики Негинский И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета отделения СПО ФГАОУ ВО ВолГУ

Протокол заседания № 01 от «31» августа 20 18 г.

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

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

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 20 _____ 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 ОПЦ.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ПК 2.1</i>	Осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; Осуществлять технический контроль качества технического обслуживания	Классификацию и виды отказов оборудования; Алгоритмы поиска неисправностей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лекции	24
лабораторные работы	-
практические занятия	36
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<i>Итоговая форма контроля - дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		16	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	1. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.		
	Тематика лабораторных работ	3	
	1. Определение твёрдости материала	3	ПК 2.1
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	3	ПК 2.1
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков		
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение		
	Тематика лабораторных работ	6	
	1. Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали.	6	ПК 2.1
2. Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки	ПК 2.1		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	ПК 2.1
	1. Работа с учебной и справочной литературой. 2. Изготовление макетов кристаллических решёток металлов.		
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и		27	

приборостроении			
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	3	
	1. Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей.		ПК 2.1
	2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		ПК 2.1
	Тематика лабораторных работ	6	
	1. Изучение структуры и свойств легированных сталей.	6	ПК 2.1
	2. Определение причины возникновения дефекта детали.		ПК 2.1
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	2	
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.		ПК 2.1
	2. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.		ПК 2.1
	Тематика лабораторных работ	3	
	1. Определение параметров катушки индуктивности	3	ПК 2.1
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	2	
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.		ПК 2.1
	Тематика лабораторных работ	6	
	1. Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс.	6	ПК 2.1
	2. Изучение свойств неорганических стёкол.		ПК 2.1
Тема 2.4. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	2	
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента		ПК 2.1
	Тематика лабораторных работ	3	
	1. Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений.	3	ПК 2.1
	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 2.1
	1. Работа с учебной и справочной литературой.	6	
	2. Работа с интернет-ресурсами.		

	3. Подготовка рефератов, сообщений. 4. Решение учебных задач с помощью измерительного инструмента		
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		5	
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	2	<i>ПК 2.1</i>
	<i>Тематика лабораторных работ</i>	3	
	1. Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.	3	<i>ПК 2.1</i>
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> 1. Работа с учебной и справочной литературой. 2. Подготовка рефератов, презентаций	6	<i>ПК 2.1</i>
<i>Всего:</i>		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Материаловедение».

Оборудование лаборатории Материаловедения:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели кристаллических решёток металлов;
- измерительные инструменты;
- печь муфельная лабораторная СНОЛ 3/10;
- автоматизированная лабораторная установка для исследования магнитомягких материалов МВ-ММ;
- установка для автоматизированного экспресс-анализа механических свойств металла МВ-001.

Технические средства обучения:

- компьютер;
 - демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Черепяхин А.А. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 320 с.
2. Моряков О.С. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 228 с.
3. Солнцев Ю.П. , Вологжанина С.А. , Иголкин А.Ф. Материаловедение. М.: Академия, 2015 г. – 496 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

4. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
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

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица):

Количество набранных баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91-100	5	отлично
71-90	4	хорошо
60-70	3	удовлетворительно
Менее 60	2	неудовлетворительно

