

Министерство образования Пензенской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Пензенской области
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий
(ИТ-колледж)»

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

по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Пенза, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИС-
ЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Материаловедение» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входит в профессиональный учебный цикл и относится к разделу «Общепрофессиональные дисциплины».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения 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	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией	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 в часах
Всего	64
Самостоятельная работа	2
Во взаимодействии с преподавателем	62
В том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	30
Курсовая работа (проект)	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практической работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
Введение	Содержание	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		22	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание	4	ПК 2.1, ПК 5.3
	Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Определение твёрдости материала		
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание	4	ПК 2.1
	Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков.		
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание	4	ПК 2.1, ПК 5.3
	Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали.		
	Изучение структуры и свойств сталей после термической обработки.		

Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		32	
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Содержание	6	ПК 2.1, ПК 5.3
	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. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Изучение структуры и свойств легированных сталей. Определение причины возникновения дефекта детали.		
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особыми физическими свойствами	Содержание	4	ПК 2.1, ПК 5.3
	Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Определение параметров катушки индуктивности		
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	Содержание	2	ПК 2.1, ПК 5.3
	Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс. Изучение свойств неорганических стекол.		
Тема 2.4. Инструментальные материалы	Содержание	4	ПК 2.1, ПК 5.3
	Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента.		

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений.		
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		6	
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Содержание	2	ПК 2.1
	Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной и справочной литературой. Работа с интернет-ресурсами. Подготовка рефератов, презентаций.	2	ПК 2.1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре		-	
Всего:		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение: лаборатория «Материаловедения».

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, электронные плакаты, модели).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные источники:

- 1.Адаскин, А.М., Седов, Ю.Е.Материаловедение машиностроительного производства часть 1:учебник для СПО/ А.М.Адаскин, Ю.Е.Седов –М.Издательство Юрайт, 2020
- 2.Адаскин, А.М., Седов, Ю.Е.Материаловедение машиностроительного производства часть 2:учебник для СПО/ А.М.Адаскин, Ю.Е.Седов –М.Издательство Юрайт, 2020
- 3.Плошкин ,В.В. Материаловедение :учебник для СПО / В.В.Плошкин –М. Издательство Юрайт, 2020

3.2.2 Дополнительные источники:

- 1.Фетисов, Г.П, Матюнин ,В.М.Материаловедение и технология материалов часть1: учебник для СПО/ Г.П.Фетисов, В.М. Матюнин –М.Издательство Юрайт, 2020
- 2.Фетисов, Г.П, Матюнин ,В.М.Материаловедение и технология материалов часть2: учебник для СПО/ Г.П.Фетисов, В.М. Матюнин –М.Издательство Юрайт, 2020

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1.Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>
- 2.ЛахтинЮ.М., Леонтьева В.П. Материаловедение [Электронный ресурс]. — М.: Машиностроение, 1990. — Режим доступа: http://knigi.b111.org/nauka_i_ucheba/?book=MTkxOTUxNw_.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умения: - умение осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - умение осуществлять технический контроль качества технического обслуживания. Знания: - знание физических особенностей сред использования мехатронных систем; - выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.	- правильность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; - своевременное и правильное осуществление технического контроля качества технического обслуживания. - выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом физических особенностей сред использования мехатронных систем; - правильный выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.	экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работе и других видов текущего контроля