

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР



Скакун В.В.

«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»



Е.М. Давыдов

«31» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**для специальности среднего профессионального образования
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

г. Енакиево
2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1550, зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации, регистрационный № 44976 от 26 декабря 2016 года, с изменениями и дополнениями от 1 сентября 2022г (зарегистрировано в Минюсте РФ от 11 октября 2022г., регистрационный номер 70461

Организация-разработчик: ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Лунина Галина Викторовна, преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории, ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Рецензенты:

1. Левицкая О. И., специалист высшей квалификационной категории электротехнических дисциплин, преподаватель-методист, Харцызский технологический колледж (Филиал) ФГБПОУ «ДНТУ»
2. Худолеева В.Л., преподаватель-методист специальных дисциплин, специалист высшей квалификационной категории, ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Рабочая программа утверждена на 20²³ / 20²⁴ учебный год

Протокол № 1 заседания ЦК мехатронных систем

от «31» августа 20²³ г.

Председатель ЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20²⁴ / 20²⁵ учебный год

Протокол № 1 заседания ЦК от «30» августа 20²⁴ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение _____, стр. _____)

Председатель ЦК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

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

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение _____, стр. _____)

Председатель ЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (далее - рабочая программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Программа общепрофессиональной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышения квалификации и переподготовки); в профессиональной подготовке рабочих специальностей «Слесарь по контрольно- измерительным приборам».

Уровень образования: среднее профессиональное образование.

Опыт работы: производственные и технологические практики

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Учебная дисциплина ОП.06 Материаловедение относится к обязательной части ОП цикла ППССЗ.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования;
- осуществлять технический контроль качества технического обслуживания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физические особенности сред использования мехатронных систем;
- выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

Код ОК	Формулировка компетенции
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к разным контекстам
<i>ОК 02</i>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 03</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
<i>ОК 04</i>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<i>ОК 05</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
<i>ОК 06</i>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
<i>ОК 07</i>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<i>ОК 09</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<i>ПК 2.1</i>	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

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

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося – 52 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	52
Объем образовательной программы	52
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия (если предусмотрено)	6
семинарские занятия	4
контрольная работа	2
консультации	-
<i>Самостоятельная работа</i>	0
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.2 Тематический план общепрофессиональной дисциплины

Наименование разделов общепрофессиональной дисциплины и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
ОП 06 Материаловедение		52	
Раздел 1. Конструкционные материалы			
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1
	1.Содержание и значение дисциплины. Классификация материалов. Понятие о металловедении. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Кристаллизация железа.	10	
	2. Основные свойства металлов. Механические испытания. Понятие металлического сплава. Сплавы железа с углеродом. Понятие о металлических сплавах. Диаграммы состояния сплавов. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Классификация железоуглеродистых сплавов. Влияние примесей на свойства железоуглеродистых сплавов.		
	3. Чугуны. Свойства чугунов. Виды чугунов. Влияние примесей на свойства чугуна.		
	4. Углеродистые стали. Легированные стали.		
	5. Понятие «твердые сплавы». Виды твердых сплавов. Металлокерамические твердые сплавы. Сплавы на медной основе. Алюминиевые сплавы. Сплавы на основе магния. Титановые сплавы.		
	Лабораторные работы		
Практические занятия			
1. Практическое занятие №1. Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей		2	ПК 2.1
Семинарские занятия			

Тема 1.2. Способы обработки материалов	Содержание учебного материала	8	ПК 2.1	
	1. Термическая и химико-термическая обработка стали. Литейное производство. Обработка металлов давлением и резанием. Инструментальные материалы. Электротехнические методы обработки. Защита металлов от коррозии.			4
	2. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Понятие коррозии металлов и ее классификация. Электрохимическая коррозия. Химическая коррозия. Атмосферная коррозия. Способы защиты металла от коррозии			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2	ПК 2.1	
	1. Практическое занятие №2. Изучение способов и режимов обработки металлов для изготовления различных деталей			
Семинарские занятия	2	ПК 2.1		
1. Семинарское занятие по разделу №1 Конструкционные материалы				
Раздел 2. Электротехнические материалы				
Тема 2.1. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	10	ПК 2.1	
	1 Общие сведения про диэлектрики и электроизоляционные материалы. Электропроводность диэлектриков. Методы определения объемного и поверхностного удельных сопротивлений. Диэлектрические потери. Относительная диэлектрическая проницаемость. Общая характеристики пробоя. Методы измерения пробивного сопротивления. Виды пробоя диэлектрика. Механические свойства диэлектриков. Тепловые свойства диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков.			8
	2. Газообразные диэлектрики и их свойства. Особенности газообразных диэлектриков. Электропроводность и пробой газообразных диэлектриков. Использование газообразных диэлектриков в электротехнических устройствах.			
	3. Жидкие диэлектрики и их свойства. Классификация жидких диэлектриков. Требования, предъявляемые к диэлектрикам. Электропроводность жидких диэлектриков. Пробой жидких диэлектриков. Использование жидких диэлектриков.			
	4. Назначение, основные свойства смазочных и абразивных материалов. Виды, основные характеристики уплотнительных и прокладочных материалов.			

	Практические занятия	2	ПК 2.1
	1. Практическое занятие 3. Изучение методов определения параметров диэлектриков.		
	Семинарские занятия	-	
Тема 2.2. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1
	1. Классификация проводниковых материалов. Электрические характеристики проводниковых материалов		
	2. Материалы высокой электрической проводимости. Характеристика материалов высокой проводимости. Материалы высокой проводимости, их свойства и область применения: серебро, медь, алюминий. Биметаллические и сталеалюминиевые провода, их свойства и область применения. Сверхпроводники и криопродовники: химический состав, свойства и применение.		
	3. Материалы высокого электрического сопротивления. Сплавы с большим электрическим сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы: проволочно-резисторные материалы, материалы для электронагревательных элементов. Пленочные резисторные материалы. Материалы для термопар.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия		
	Семинарские занятия		
Тема 2.3. Полупроводниковые материалы.	Содержание учебного материала	6	ПК 2.1
	1. Основные свойства полупроводниковых материалов. Основные сведения о полупроводниках. Электропроводность полупроводников. Суть электронной и дырочной проводимости полупроводников. Методы определения типа электропроводимости полупроводников. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводников.		
	2. Виды полупроводниковых материалов, их свойства и область применения. Германий, кремний, селен, способы их получения, свойства и область применения	4	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия		ПК 2.1
	Семинарское занятие №2 по темам: диэлектрические, проводниковые и полупроводниковые материалы	2	

Тема 2.4. Магнитные материалы.	Содержание учебного материала	4	ПК 2.1
	1. Основные характеристики магнитных материалов. Процесс намагничивания. Классификация магнитных материалов.		
	2. Магнитомягкие материалы: электротехническая сталь, пермаллой, альсифер, магнитные сплавы с особыми свойствами, магнитодиэлектрики, магнитомягкие ферриты. Магнитотвердые материалы: легированные стали закаленные на мартенсит, литые магнитотвердые сплавы, магниты из порошков, магнитотвердые ферриты, сплавы пластично деформируемые		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	-	
Тема 2.5. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1
	1. Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия	-	
	Семинарские занятия	-	
Контрольная работа		2	ПК 2.1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	ПК 2.1
Самостоятельная работа при изучении МДК 02.01		0	
Всего		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

для реализации программы учебной дисциплины ОП.06. Материаловедение должны быть предусмотрены следующие учебные помещения кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методических материалов по дисциплине;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по основным разделам дисциплины;
- опорный конспект;
- методические указания к выполнению лабораторных работ;
- раздаточный материал по дисциплине;
- образцы конструкционных и электротехнических материалов;
- лабораторное оборудование для проведения исследований по дисциплине;
- технические средства обучения: компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор, соответствующее программное обеспечение, проекционный экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

3.2.1. Основные источники:

1. Бычков А.В., Саватеев А.С., Бычкова О.М. Материаловедение. – Москва: Академия, 2021. – 144 с.
2. Давыдов С.В., Материаловедение: учебное пособие / С.В. Давыдов. Д.А. Болдырев, Л.И. Попова, М.Н. Тюрков – Москва.: Инфа-Инженерия, 2020. – 424 с.
3. Иванников В.П. Основы материаловедения. Конструкционные материалы и технологии: учебное пособие. – Вологда, 2022. – 290 с.
4. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Москва: ОИЦ «Академия», 2017 – 288 с.
5. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Москва: ОИЦ «Академия», 2017 – 496 с.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. – Москва: Оникс, 2009. – 624 с.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – Москва: Издательский центр «Академия», 2010. – 312 с.
3. Фаликов В.А., Бородулин В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.М. Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Москва: ОИЦ «Академия», 2014. – 280 с.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Глоссарий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.glossary.ru>
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «Веда». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.lib.ua-ru.net
3. Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mitton.forum.ru>
4. Научно-технический журнал «Полимерные материалы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.polimerbranch.com>
5. Информационный сайт про пластик и другие полимеры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prosibir.ru/>
6. Электронный ресурс «Материаловедение». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/2_11.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание физических особенностей сред использования мехатронных систем; – выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции 	<p>Успешность освоения знаний и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный и фронтальный опросы; – защиты практических работ; – тестирование. <p>Промежуточная аттестация</p> <p>в форме дифференцированного зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> – письменного/устного опроса; – тестирования
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умение осуществлять выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; – умение осуществлять технический контроль качества технического обслуживания 		