

Министерство образования Красноярского края
**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КРИМТ»
В.Е. Попков
30.06.2021, приказ №129/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

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

среднего профессионального образования

**г. Красноярск
2021 г.**

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) / 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Разработчики:

Сергеева Е.В., преподаватель КРИМТ

Рабочая программа согласована

Цикловой комиссией протокол № 09 от 06.05.2021г.

Председатель ЦК М и СП, Н.В.Шмелева

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Изгагина, 30.06.2021г.

ООО «КРАСЭЛКОМ», директор С.В. Гевель, 14.06.2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.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), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный 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
Объем образовательной программы	58
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	30
практические занятия	
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Материаловедение

<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	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины материаловедения. Структура изучения курса. История формирования материаловедения как науки		ПК 2.1
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		19	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	
	1. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.		ПК 2.1
	Тематика лабораторных работ	3	
	1. Определение твёрдости материала	3	ПК 2.1
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	4	
	1. Диаграммы состояний сплавов. Кристаллизация сплавов. Твёрдые растворы, механические смеси, химические соединения. Правило отрезков		ПК 2.1
Тема 1.3. Теория термообработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	
	1. Превращения в сплавах при охлаждении и нагреве. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов. Химико-термическая обработка, её виды. Диффузионное насыщение		ПК 2.1
	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
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		30	
Тема 2.1. Металлические конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4	
	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.		ПК 2.1

	Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		
	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		
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.	4	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		
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.	2	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		
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	ПК 2.1
	Тематика лабораторных работ	3	
	1. Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений.	3	ПК 2.1
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		5	
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	Содержание учебного материала		
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения	2	ПК 2.1
	Тематика лабораторных работ	3	
	1. Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.	3	ПК 2.1
Аттестация		2	
Всего:		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет материаловедения

Кабинет Материаловедения • (каб.318)

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели кристаллических решёток металлов;
- измерительные инструменты;
- печь муфельная лабораторная СНОЛ 3/10;

электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели).

Микроскоп ЛОМО

Твердомер ТЭМП-2

Ультразвуковой дефектоскоп УД2-70

Лаборатория «Материаловедение» (на базе КГБПОУ «КТПС»)

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Автоматизированный стенд для измерения шероховатости. СИШ, Учебная электромеханическая испытательная машина УЭИМ-20-300 (с Бринеллем), Альбом микроструктур чугуна, стали, цветных металлов и их сплавов. Печатное пособие, Альбом на CD с фотографиями металлографических образов, Инвертированный металлографический микроскоп Микромед МЕТ с видеоокуляром, Микроскоп стереоскопический для макроструктурного анализа Микромед МС-2 ZOOM 2 CR, Микроскоп стереоскопический со встроенной камерой разрешением 3 МП., Микромед МС-1 вар.2С Digital, Коллекция металлографических образцов (микрошлифов) "Конструкционные стали и сплавы", Виртуальная лабораторная работа "Интерактивная диаграмма "железо-цементит"", Виртуальная лабораторная работа "Изучение микроструктуры легированной стали", Виртуальная лабораторная работа "Исследование влияния холодной пластической деформации и последующего нагрева на микроструктуру и твердость низкоуглеродистой стали", Профилометр TR220, Интерактивная система, Виртуальная лабораторная работа. Материаловедение.

Определение твердости материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- демонстрационный комплекс на базе мультимедийного комплекса;
- Комплект электронных дидактических модулей «Материаловедение», проектора.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Черепяхин А.А. Материаловедение. ИЦ Учебник. М., «Академия», 2018г.

2. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум. Учебное пособие. М., ИЦ «Академия», 2017г.

Дополнительная литература

1. Солнцев Ю.П. , Вологжанина С.А. , Иголкин А.Ф. Материаловедение. М.: Академия, 2015 г. – 496 с.
2. Черепахин А.А. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 320 с.
3. Волков Г.М. , Зуев В.М. Материаловедение. М.: Академия, 2013 г. – 448 с.
4. Моряков О.С. Материаловедение. М.: Академия, 2014 г. – 228 с.
5. Адаскин А.М. , Зуев В.М. Материаловедение(металлообработка). М.: Академия, 2013 г. – 228 с.
6. Немцов М.В. Электротехника и электроника. Учебник. М., ИЦ «Академия», 2017.
7. Бродский А.М. Черчение (металлообработка). Учебник. М., ИЦ «Академия», 2017.
8. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Учебник. М., ИЦ «Академия», 2017.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

<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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у студентов сформированность профессиональных компетенций.

Результаты (формируемые профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1.Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.	выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; технический контроль качества технического обслуживания; заполнение маршрутно-технологической документации на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ