

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНА
Я ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
"КОЛЛЕДЖ
МЕХАТРОНИКИ И
ПИЩЕВОЙ
ИНДУСТРИИ"

Подписано цифровой
подписью:
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ
"КОЛЛЕДЖ
МЕХАТРОНИКИ И
ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ"
Дата: 2023.07.20
13:57:03 +02'00'

УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ Калининградской области
ПОО «Колледж мехатроники и пищевой
индустрии»

А.В.Таниленков
01 июня 2023г.

М.П.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 06. Материаловедение

2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

Разработчик:

Николаева Екатерина Александровна, методист

Рекомендовано

Методист ГБУ Калининградской области ПОО
«Колледж мехатроники и пищевой индустрии»



Е.А. Николаева

01 июня 2023 года

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

Учебная дисциплина «Материаловедение» наряду с учебными дисциплинами профессионального цикла обеспечивает формирование профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. 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
<i>ПК 5.3</i>		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 учебной дисциплины	130
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	38
самостоятельная работа	36
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
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		ПК 2.1
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		30	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	1. Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения.		ПК 2.1, ПК 5.3
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Определение твёрдости материала		ПК 2.1, ПК 5.3
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	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	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	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, ПК 5.3
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Изучение процесса закалки и отпуска углеродистой стали.		ПК 2.1
	2. Изучение структуры и свойств сталей после термической и химико-термической обработки		ПК 2.1, ПК 5.3
	Самостоятельная работа	12	
Раздел 2. Конструкционные и инструментальные материалы, применяемые в машино- и приборостроении		40	

Тема 2.1. Металлические кон- струкционные мате- риалы	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	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.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	2. Шарикоподшипниковые стали. Рессорно-пружинные стали. Автоматные стали. Высокопрочные материалы. Стали и сплавы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Антифрикционные материалы.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Изучение структуры и свойств легированных сталей.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	2. Определение причины возникновения дефекта детали.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
Тема 2.2. Конструкционные материалы с особы- ми физическими свойствами	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	1. Материалы с высокой электропроводностью. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.		<i>ПК 2.1</i>
	2. Материалы с особыми магнитными свойствами. Классификация, состав, маркировка и область применения.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	<i>Практические занятия</i>		
Тема 2.3. Неметаллические конструкционные материалы	1. Определение параметров катушки индуктивности	10	<i>ПК 2.1</i>
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение в машиностроении.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
Тема 2.4. Инструментальные материалы	2. Изучение свойств неорганических стёкол.	10	<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Определение плотности материала с помощью лабораторных измерений.		<i>ПК 2.1, ПК 5.3</i>

	Самостоятельная работа	12	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		20	
Тема 3.1. Порошковые и композиционные материалы в машиностроительной промышленности	<i>Содержание учебного материала</i>	20	
	1. Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения		<i>ПК 2.1</i>
	<i>Практические занятия</i>		
	1. Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.		<i>ПК 2.1</i>
	Самостоятельная работа	12	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		130	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины предусматривает наличие следующих специальных помещений:

Кабинет «Материаловедение»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- стенд диаграммы железо-цементит;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- твердомеры;
- микроскопы металлографические
- техническими средствами обучения: компьютер, проектор, экран, колонки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Арисова, В. Н. Материаловедение : учеб. пособие / В. Н. Арисова, Л. М. Гуревич, 1. А. Ф. Трудов, Д. В. Проничев ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015.
2. Соколова Е. Н., Борисова А. О.: Материаловедение. Лабораторный практикум. Учебное пособие, 2-е изд - М.: «Академия», 2014

3.2.2. Электронные издания

1. <http://www.emipipe.ru/met/content.html> Справочные материалы: металлы и сплавы / доступ без регистрации
2. <http://www.alfametal.ru/?id=manual> Справочник и ГОСТы по цветным сплавам и полуфабрикатам из них

3.2.3. Дополнительные источники

1. В.М. Никифоров. Технология металлов и других конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебник для техникумов/ - 10-е изд., стер. СПб.: Политехника, 2015. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509595.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и 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