

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.09.2023 15:05:50  
Уникальный программный ключ:  
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670cbcd4f9

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и  
газонефтехранилищ

2023

Рассмотрена  
на заседании цикловой методической  
комиссии УГС 21.00.00  
Протокол от «05» июня 2023 г. № 10  
Председатель Мирзоян Г.В.

Утверждена приказом директора  
ГБПОУ КК «КМТ»

от «30» июня 2023 г. № 663

Одобрена  
на заседании педагогического совета  
протокол от «30» июня 2023 г. №8

Рабочая программа ОП 05 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 610 от 26.07.2022 г., зарегистрированного в Минюст Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 69886, укрупненная группа 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

**Разработчик:** Мирзоян Г.В., преподаватель ГБПОУ КК «КМТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 ПК 1.4	проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта; выполнять испытания соответствующим методом; классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта.	дефекты трубопроводов и оборудования; конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий; измеряемые характеристики и признаки дефектов; измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>124</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>56</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	56
практические занятия	56
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>		<b>74</b>	
<b>Тема 1.1</b> Строение металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Общие сведения о науке материаловедение. Кристаллическое строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации металлов и сплавов. Методы исследования структуры металлов и сплавов.		
	<b>Практические занятия</b>	12	
	1 Определение дефектов кристаллического строения и их влияния на прочность сплавов		
	2 Определение дефектов кристаллического строения и их влияния на прочность сплавов		
	3 Выбор методов исследования структуры металлов и сплавов.		
	4 Выбор методов исследования структуры металлов и сплавов		
	5 Анализ процесса кристаллизации металлов и сплавов		
<b>Тема 1.2</b> Свойства металлов, сплавов и методы их испытания	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 1.4
	Классификация свойств металлов и сплавов. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Методы испытания механических свойств материалов		
	<b>Практические занятия</b> 7 Определение твердости конструкционных материалов	12	

	8 Определение твердости конструкционных материалов		
	9 Определение прочности и пластичности конструкционных материалов		
	10 Определение прочности и пластичности конструкционных материалов		
	11 Выбор способов защиты от коррозии		
	12 Выбор способов защиты от коррозии		
<b>Тема 1.3</b> Металлические конструкционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Основы металлургического производства чугуна, стали, цветных металлов. Чугуны: классификация, свойства, маркировка, применение. Стали: классификация, свойства, маркировка, применение. Цветные металлы и их сплавы: классификация, свойства, маркировка, применение. Основы термической обработки конструкционных сплавов. Поверхностное упрочнение материалов. Принципы выбора конструкционных материалов для газонефтепроводов и газонефтехранилищ.		
	<b>Практические занятия</b>	12	
	13 Выбор конструкционных материалов для газонефтепроводов		
	14 Выбор конструкционных материалов для газонефтепроводов		
	15 Особенности термической обработки конструкционных сплавов		
	16 Особенности термической обработки конструкционных сплавов		
	17 Выбор конструкционных материалов для газонефтехранилищ		
	18 Выбор конструкционных материалов для газонефтехранилищ		
<b>Тема 1.4</b> Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Композиционные материалы: классификация, способы получения, и области применения. Порошковые материалы: классификация, основы порошковой металлургии и области применения. Неметаллические материалы: классификация, способы получения, области применения. Масла, моющие средства и смазки.		
<b>Раздел 2. Основы обработки металлов</b>		<b>40</b>	

<b>Тема 2.1</b> Основы технологии литейного производства	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 1.4
	Литейные сплавы. Литье в разовые формы Литье в многоразовые формы		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	19 Проектирование песчаной формы для литья 20 Проектирование песчаной формы для литья		
<b>Тема 2.2</b> Основы обработки металлов давлением	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 1.4
	Физико-механические основы ОМД. Прокатка, ковка, объемная штамповка. Листовая штамповка. Методы производства профилей и труб.		
	<b>Практические занятия</b>	12	
	21 Выбор методов упрочнения поверхностных слоев		
	22 Выбор методов упрочнения поверхностных слоев		
	23 Выбор способа обработки металлов давлением		
	24 Выбор способа обработки металлов давлением		
	25 Подбор методов производства профилей и труб 26 Подбор методов производства профилей и труб		
<b>Тема 2.3</b> Методы обработки заготовок на металлорежущих станках	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ПК 1.4
	Основы теории резания. Обработка заготовок на станках токарной группы. Обработка заготовок на строгальных и долбежных станках. Обработка заготовок на сверлильных станках. Обработка заготовок на фрезерных станках. Обработка заготовок на расточных станках. Обработка заготовок на протяжных станках. Обработка заготовок шлифованием.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	27 Выбор методов обработки заготовок 28 Выбор методов обработки заготовок		
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>124</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет, оснащенный:

- *оборудованием:*

учебная доска;

рабочие места по количеству обучающихся;

наглядные пособия;

рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедийный проектор;

мультимедийный экран;

лазерная указка;

средства аудиовизуализации.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Мельников, А. Г. *Материаловедение : учебное пособие для СПО* / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

2. Сироткин, О. С., *Основы материаловедения : учебное пособие* / О. С. Сироткин. — Москва : КноРус, 2023. — 259 с. — ISBN 978-5-406-11407-0. — URL: <https://book.ru/book/949198> (дата обращения: 22.04.2023). — Текст : электронный.

3. Черепяхин, А. А., *Материаловедение. : учебник* / А. А. Черепяхин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257>

4. *Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению : учебное пособие для вузов* / С. С. Некрасов, А. М. Пономаренко, Г. К. Потапов [и др.] ; под редакцией С. С. Некрасова. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 240 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

5. Перинский, В. В. *Материаловедение : словарь для СПО* / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90537>

### 3.2.2. Дополнительные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8482-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176895> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: учебное пособие для СПО / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6702-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151682> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>

5. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов: учебное пособие для СПО / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463> (дата обращения: 02.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Уметь:</i>		
проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;	Проводит анализ и подбирает способы ремонта	Экспертная оценка выполнения практической работы
выполнять испытания соответствующим методом;	Выполняет испытания	Экспертная оценка выполнения практической работы
классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта.	Умеет классифицировать дефекты по входным данным	Экспертная оценка выполнения практической работы
<i>Знать:</i>		
дефекты трубопроводов и оборудования;	Знает виды дефектов	Экспертное наблюдение
конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий;	Определяет конструктивные особенности элементов	Экспертное наблюдение
измеряемые характеристики и признаки дефектов;	Знает основные характеристики и признаки дефектов	Устный опрос
измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов;	Определяет характеристики дефектов и методы их оценки	Экспертное наблюдение