

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Соликамский горно-химический техникум»
(ГБПОУ «СГХТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам
производств)

Соликамск, 2023

ОДОБРЕНА:

на заседании

предметно-цикловой комиссии

УГС 18.00.00, 22.00.00, 27.00.00

наименование ПЦК

Протокол № 4

от «16» ноября 2023 г.

Председатель ПЦК УГС 18.00.00,
22.00.00, 27.00.00

И.И. Елькина
Подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:

заместитель директора

И.П. Патрушева
Подпись Ф.И.О.

«20» декабря 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 Материаловедение** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производств), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.09.2023 №718 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производств)».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

Разработчик: *Старцев Алексей Валерьевич, преподаватель ГБПОУ «СГХТ»*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 22.02.08 **Металлургическое производство (по видам производств)**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП. 02 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 **Металлургическое производство**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 03, ОК 04.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов; принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

и профессиональных компетенций:

ПК 2.2. Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке.

ПК 2.3. Вести технологический процесс производства цветных металлов и сплава в соответствии с требованиями технологических инструкций и с использованием автоматизированной системы управления технологическим процессом.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>134</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>48</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
консультации	<i>10</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>22</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа при изучении ОП. 02 Материаловедение – Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; – Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием рекомендаций преподавателя, выполнение практических работ; – Написание рефератов, подготовка сообщений по заданию преподавателя; – Составление опорных конспектов по изучаемым темам. Тематика самостоятельной работы студента 1. Современные представления о строении атома металла. 2. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? 3. Технология изготовления и травления микрошлифов. 4. Понятие об электронной микроскопии 5. Методика проведения испытаний механических свойств, используемые образцы. 6. Магнитные свойства металлов и сплавов. 7. Определение ударной вязкости металлов. 8. Технология литейного производства. 9. Термообработка сталей, влияние на свойства металлов. 10. Вклад российских ученых в создание теории термообработки. 11. Д.К.Чернов - основоположник теории термообработки сталей. 12. Повышение качества металлопродукции. 13. Назначение и применение инструментальных сталей. 14. Требования, предъявляемые к инструментальным сталям. 15. Виды коррозии в металлургии. 16. Влияние легирующих элементов на превращения в сталях при термообработке. 17. Классификация легированных сталей. 18. Мартенситностаряющие высокопрочные стали. 19. Износостойкая (аустенитная) сталь. 20. Композиционные материалы, их классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, область применения в промышленности. 21. Метод порошковой металлургии.	

22. Сплавы на основе интерметаллидов. 23. Применение неметаллических материалов. 24. Современные виды пластмасс. 25. Резина применяемая в современной промышленности, характеристика и свойства. 26. Современные пути развития лакокрасочных материалов	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала:	1	2/2	
	Содержание учебной дисциплины ОП. 04 Материаловедение. Сущность дисциплины и её связь с другими учебными дисциплинами.			
Раздел 1. Металловедение			12	ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3 ОК 1, ОК 4, ОК 5
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	6/8	
	1. Атомно-кристаллическое строение металлов.	2		
	2. Дефекты кристаллического строения.	2		
	3. Формирование структуры металлов при кристаллизации.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		6/6	
	1. Проверочная работа по строению металлов.		6	
	2. Построение винтовых и краевых дислокаций.			
	3. Определение структуры металла от условий кристаллизации.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2/2	
	Консультации		-	
Контрольная работа:		-		
Тема 1.2 Структура сплавов	Содержание учебного материала:	Уровень освоения	10/18	ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3 ОК 1, ОК 4, ОК 55
	1. Фазы в металлических сплавах.	2		
	2. Процесс кристаллизации сплавов.	2		
	3. Диаграммы состояния.	2		
	4. Фазовые и полиморфные превращения в сплавах.	2		
	5. Диаграммы состояния тройных сплавов.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		10/16	
	1. Построение диаграммы сплава с неограниченной растворимостью.		4	
	2. Проверочная работа по кристаллизации сплавов.		2	

	3. Расчеты состава фаз по диаграммам состояния.		2		
	4. Расчеты соотношения фаз по диаграммам состояния.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся		2/4		
	Консультации		2/2		
	Контрольная работа:		-		
Тема 1.3 Механические свойства	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	10/28	
	1. Виды напряжений.		2		
	2. Статические испытания.		2		
	3. Динамические испытания.		2		
	4. Конструктивная прочность.		2		
	5. Пути повышения прочности.		2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:			6/22	
	1. Испытания на растяжение.			2	
	2. Определение твердости по методу Бринелля.			2	
	3. Определение твердости по методу Виккерса.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			2/6	
	Консультации			2/4	
	Контрольная работа по теме			-	
	Тема 1.4 Железо и его сплавы	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	8/36
1. Диаграмма состояния Fe-C.		2			
2. Стали и чугуны.		2			
3. Термическая и химико-термическая обработки сталей.		2			
4. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.		2			
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			10/32		
1. Основные линии и области диаграммы Fe-C.			2		
2. Описание критических точек на диаграмме Fe-C.			2		
3. Определение по диаграмме Fe-C структуры сплавов.			2		
4. Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки.			4		
Самостоятельная работа обучающихся:			4/10		
Консультации			2/6		
Контрольная работа по теме			-		

Тема 1.5 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	8/44	ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3 ОК 1, ОК 4, ОК 5
	1. Тугоплавкие металлы и сплавы.		2		
	2. Алюминиевые и магниевые сплавы.		2		
	3. Сплавы на основе меди.		2		
	4. Антифрикционные сплавы.		2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:			8/40	
	1. Расшифровка марок сплавов.			2	
	2. Структура сплавов после термообработки.			2	
	3. Расчет компонентов сплавов цветных металлов.			2	
	4. Расчет суммарного коэффициента трения сплава.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			4/14	
	Консультации			-	
	Контрольная работа по теме			-	
Раздел 2. Неметаллические материалы				6	
Тема 2.1 Полимерные материалы	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	6/50	ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3 ОК 1, ОК 4, ОК 5
	1. Понятие о полимерных материалах.		2		
	2. Пластические массы.		2		
	3. Композиционные материалы.		2		
	4. Резиновые материалы.		2		
	5. Клеящие и лакокрасочные материалы.		2		
	6. Древесные материалы.		2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:			4/44	
	1. Изучение свойств фторопластов.		2	2	
	2.Изучение свойств композиционных материалов.		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:			4/18	
	Консультации			2/8	
	Контрольная работа по теме			-	
Тема 2.2 Неорганические материалы	Содержание учебного материала:		Уровень освоения	4/54	ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 3.3 ОК 1, ОК 4, ОК 5
	1. Неорганические стекла.		2		
	2. Ситаллы.		2		
	3. Керамические материалы.		2		
	4. Огнеупоры.		2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:			4/48	

	1. Применение огнеупоров в металлургии.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>	<i>4/22</i>	
	<i>Консультации</i>	-	
	<i>Контрольная работа по теме</i>	-	
	<i>Консультации к экзамену</i>	<i>2/10</i>	
	<i>Экзамен</i>		
Всего:		134	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета **«Материаловедение»**.
Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета **«Материаловедение»**:

- комплект учебно-методической документации;
- доска;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером и лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа оборудование (проектор, экран);
- цифровые образовательные ресурсы;
- мультимедийные презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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 организации 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.

Основные печатные издания

1. Самохоцкий А.И., Кунявский М.Н. и др., Металловедение: учебник для техникумов. - М. Металлургия, 2020. - 416с;
2. Самохоцкий А.И., Парфеновская Н.Г., Технология термической обработки металлов: учебник для машиностроительных техникумов. - М. Машиностроение, 2019. - 311с
3. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Академия, 2019. - 448с

Основные электронные издания

1. Черепяхин А.А. Материаловедение, Академия (Academia), 2018г - <http://my-shop.ru/shop/books/507327.html>
2. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка), 2018г - <http://my-shop.ru/shop/books/506578.html>
3. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Гриф Экспертного совета по профессиональному образованию МО РФ, 2018г - <http://my-shop.ru/shop/books/354237.html>
4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь, 2018 - <http://my-shop.ru/shop/books/386896.html>
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: 03.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394> (дата обращения: 03.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для спо / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/340055> (дата обращения: 03.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Поленов, Ю. В. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для спо / . — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-8837-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182129> (дата обращения: 03.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение : учебник для спо / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310229> (дата обращения: 03.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; классификацию способов получения композиционных материалов; принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Демонстрирует знания закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Называет виды термообработки и процессы, протекающие при термообработке. Применяет знания способов защиты металлов от коррозии и виды материалов, обеспечивающие защиту металлов от коррозии. Демонстрирует знания классификации композиционных материалов. Называет способы получения композиционных материалов. Демонстрирует знания в выборе конструкционных материалов для их применения в производстве при различных условиях и назначениях. Называет методы исследования металлов, демонстрирует знания строения и свойства металлов Демонстрирует знания классификации материалов, металлов и сплавов. Называет области их применения.	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устного фронтального и индивидуального опроса, письменного опроса в форме тестирования результатов выполнения практических работ.

<p>Уметь:</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; определять виды конструкционных материалов; выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания материалов;</p>	<p>Демонстрирует умения</p> <p>я классификации конструкционных сырьевых материалы по внешнему виду. Производить классификацию материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам. Различает и определяет виды конструкционных материалов. Выбирает материалы для конструкций, учитывая их назначение и условия эксплуатации. Самостоятельно проводит исследования и испытания материалов с соблюдением правил техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических и работ и практических заданий; Оценка результатов выполнения практических и работ и практических заданий; Экспертная оценка процесса деятельности обучающегося при выполнении практических работ, практических заданий. Защита практических работ.</p>
--	--	---

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

<p>№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;</p>	
<p>БЫЛО</p>	<p>СТАЛО</p>
<p>Основание:</p> <p>Подпись лица внесшего изменения</p>	