

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«31» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Материаловедение
технологический профиль

Специальность	15.02.16 Технология машиностроения
Курс	2
Группа	Т-21

ОДОБРЕНА
кафедрой машиностроения
и металлообработки

Протокол № 10 от 13 мая 2024г.
Зав. кафедрой

_____ Л.П. Щербуль

Согласовано:

Методист

_____ О.С. Сизинцова

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 16 от «23» мая 2024 г

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины....	11
4. Контроль и оценка результата освоения учебной дисциплины...	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.03 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл специальности 15.02.16 Технология машиностроения и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по данной профессии, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности:

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;
- расшифровывать марки сталей и сплавов;

- выбирать методы получения заготовок;

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композитных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- правила расшифровки марок сталей;
- методы получения заготовок;
- правила выбора методов получения заготовок;

1.3. Количество часов для освоения программы дисциплины:

Всего учебная нагрузка по учебному плану - **56** часов, в том числе:

всего учебных занятий – 50 часов

- лекции - 42 часа;
 - лекций в форме практической подготовки – 0 часов;
 - практические занятия – 8 часов;
 - в т.ч. практические занятия в форме практической подготовки – 8 часов;
- самостоятельные работы – 4 часа
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего учебная нагрузка по учебному плану	56
всего учебных занятий	50
- лекции	42
- практические занятия	8
в том числе в форме практической подготовки	8
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, графические и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы металловедения.		10+2п=14	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала	6+2	
	1. Общие сведения о строении вещества Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов.	2	
	2. Деформация. Свойства металлов и сплавов Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. Свойства пластически-деформированных материалов. Деформация и ее виды. Классификация свойств. Свойства металлов и сплавов: физические, химические, технологические, механические, эксплуатационные.	2	
	3. Методы исследования строения материалов Методы исследования строения материалов: макроанализ, микроанализ, рентгеновский, магнитный, спектральный, ультразвуковой. Назначение методов.	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 1 Определение твердости материалов по Бринеллю и Роквеллу.	2	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	4+2	
	1. Металлические сплавы. Диаграммы состояния двойных сплавов. Понятие о сплавах. Металлические сплавы. Фазы. Типы сплавов: механическая смесь, химическое соединение, твердые растворы. Критические точки. Двухкомпонентные и многокомпонентные сплавы. Диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода.	2	

	2. Диаграмма состояния сплава «железо-углерод». Свойства железа и углерода. Кривая охлаждения железа. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Первичная и вторичная кристаллизация.	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 2. Анализ диаграммы состояния сплава железо-углерод.	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		32+4п+ +4см=40	
Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы.	Содержание учебного материала	10+2п+ +2см=14	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
	1. Производство чугуна. Чугун. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство. Доменный процесс получения чугуна. Чугуны :структура, свойства, область применения Влияние примесей на структуру и свойства чугуна. Виды чугуна, их применение и маркировка.	2	
	2. Производство стали. Классификация стали. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки. Классификация стали: назначению, химическому составу, качеству.	2	
	3. Углеродистые и легированные конструкционные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей.	2	
	4. Инструментальные стали Требования к инструментальным сталям. Классификация инструментальных сталей. Свойства и марки инструментальных сталей.	2	
	5. Коррозия металлов и способы их защиты. Классификация коррозии. Основные виды коррозии и причины ее образования. Меры борьбы с коррозией.	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 3 Исследование микроструктуры и маркировки чугуна и сталей.	2	
	Самостоятельная работа: 1. Специальные конструкционные стали.	2	

Тема 2.2. Основы термической и химико-термической обработки.	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
	1. Теория термической обработки. Понятие термической обработки металлов и сплавов. Виды термообработки, требования к термообработке. Оборудование для термической обработки. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей.	2	
	2. Химико-термическая обработка. Назначение химико-термической обработки. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, борирование, диффузионная металлизация, алитирование, хромирование, цианирование.	2	
Тема 2.3. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4+2п+2см =8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
	1. Сплавы на медной основе. Медь, её свойства и применение. Сплавы на основе меди: латунь и бронза. Классификация, назначение и свойства.	2	
	2. Сплавы на основе алюминия, магния и титана. Свойства алюминия. Сплавы на основе алюминия: применение и марки. Свойства магния. Сплавы на основе магния: применение и марки. Свойства титана. Сплавы на основе титана: применение и марки.	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки № 4 Исследование микроструктуры и маркировки цветных металлов и сплавов	2	
	Самостоятельная работа: 2. Антифрикционные сплавы.	2	
Тема 2.4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
	1. Неметаллические конструкционные материалы. Понятие неметаллических материалов. Пластические массы: классификация, свойства и применение. Каучук. Процесс вулканизации. Резиновые и прокладочные материалы и их применение.	2	
	2. Смазочные материалы. Классификация смазочных материалов, их виды и применение. Виды лакокрасочных материалов. Применение и методы получения.	2	
Тема 2.5. Материалы с особыми свойствами	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
	1. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами Общие сведения о ферромагнитных сплавах. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы, их классификация.	2	

	Электрические свойства проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы Диэлектрики, электроизоляционные материалы		
	2. Сверхтвердые материалы Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства. Метод получения нитрида бора. Применение в промышленности кубического нитрида бора. Абразивные материалы: применение и методы получения.	2	
Тема 2.6.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
Порошковые и композиционные материалы	1. Порошковые и композиционные материалы Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения. Композиционные материалы, свойства, классификация. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов.	2	
Тема 2.7.	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09
Технология изготовления заготовок	1. Технология изготовления заготовок. Литейное производство. Критерии выбора заготовок. Виды заготовок и способы их получения. Литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения.	2	
	2. Обработка металлов давлением Прокатное производство, виды проката Ковка. Штамповка горячая и холодная	2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
		Всего	56

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет, лаборатория «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- лабораторное оборудование «Полимерно-порошковое покрытие»;
- металлографический микроскоп;
- наборы образцов мер твердости;
- твердомеры;
- техническими средствами обучения: интерактивный комплекс: персональный компьютер - интерактивная доска, проектор, мультимедийные презентации, кодоскоп.

3.1. Информационное обеспечение учебной дисциплины

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

Основная литература:

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022 — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1865718> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Лихачев, В. Л. Основы слесарного дела : учебное пособие / В. Л. Лихачев. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2020 - 608 с. - ISBN 978-5-91359-184-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1227719> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2111927> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Овчинников, В. В. Металловедение: учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0867-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2082857> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией

Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517485> (дата обращения: 17.04.2024).

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517486> (дата обращения: 17.04.2024).

3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107407-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665> (дата обращения: 17.03.2024).— Режим доступа: по подписке.

Печатные издания

Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин.- М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019.-336 с.- (Среднее профессиональное образование).- ISBN 978-5.-906923-18-9.-Текст: непосредственный.

Журналы

1. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ: производственно- практический электронный журнал/ Учредитель: [Брянский государственный инженерно-технологический университет](#).-Брянск,2002.- .-2 выпускав год.-URL:<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=50158>(дата обращения: 17.03.2024). — Режим доступа: свободный.

2. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019.2020. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - расшифровывать марки сталей и сплавов; - выбирать методы получения заготовок; 	<ul style="list-style-type: none"> - распознает и классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определяет виды конструкционных материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования и испытания материалов; - расшифровывает марки сталей и сплавов; - выбирает методы получения заготовок; 	<p>Текущий контроль: Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p>
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - правила расшифровки марок сталей; - методы получения заготовок; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимает закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - знает классификацию и способы получения композитных материалов; - знает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - знает строение и свойства металлов, методы их исследования; - знает классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; 	<p>Текущий контроль: Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p>

<p>- правила выбора методов получения заготовок;</p>	<p>- знает правила расшифровки марок сталей; - знает методы получения заготовок; - знает правила выбора методов получения заготовок;</p>	
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>- демонстрирует интерес к будущей специальности. - выбирает и применяет методы и способы решения поставленных задач; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы в ходе выполнения практических заданий.</p>	<p>Текущий контроль: Устный опрос. Беседа, педагогическое наблюдение в ходе выполнения практических работ. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- осуществляет поиск и анализ необходимой информации для подготовки рефератов, докладов; - использует электронные и интернет ресурсы;</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>- грамотно решает ситуационные задачи с применением профессиональных знаний и умений; - демонстрирует исполнительность и ответственность отношения к порученному делу. - демонстрирует собственную деятельность в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в Чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- применяет знания принципов бережливого производства при выполнении практических и лабораторных работ.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- владеет профессиональной терминологией техника-технолога в рамках содержания дисциплины.</p>	

