

**Министерство образования Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

СОГЛАСОВАНО

Акт согласования с работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СМК»
_____ А.Т. Хабибулин
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

по специальности

**13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Приказ Минобрнауки России от 22.11.2023 №76057

Разработчики:

С.М. Разина преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Одобрено:

Предметно-цикловой комиссией

МЕНД

Председатель цикловой комиссии

подпись

И.А. Галынина

Ф.И.О.

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2.

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, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none">– определять свойства и классифицировать конструкционные материалы;– определять твердость материалов;– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;– подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей.	<ul style="list-style-type: none">– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;– классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,– методы измерения параметров и определения свойств материалов;– особенности строения металлов и сплавов;– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства;– основные сведения о композиционных материалах;– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>94</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>10</i>
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>12</i>
Консультация	<i>12</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамен</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины материаловедение

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Технология металлов		52	
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	11	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов.	2	
	Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	2	
	Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии. Металлы, применяемые в транспортном электрооборудовании.	2	
	Лабораторное занятия 1 Определение твёрдости металлов по методу Бринелля.	2	
	Лабораторное занятия 2 Определение твёрдости металлов по методу Виккерса.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов по темам: «Свойства металлов», «Кристаллизация металлов», «Способы определения основных свойств металлов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов.	1	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	7	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Основы теории сплавов	2	
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь.	2	
	Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуальных заданий по темам: «Структура сплавов». «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	1	
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала	22	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.	2	
	Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	2	
	Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.	2	
	Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей в электрооборудовании автомобилей.	2	
	Чугуны. Классификация, структура и свойства.	2	

	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе.	2	
	Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе . в автомобиле и тракторостроении.. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Не металлические материалы.	2	
	Лабораторное занятия 3 Исследование микроструктуры углеродистых сталей	2	
	Лабораторное занятия 4 Исследование микроструктуры чугунов	2	
	Лабораторное занятия 5 Исследование микроструктуры легированных сталей	2	
	Самостоятельная работа: работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; . выполнение индивидуальных заданий по темам: « Углеродистые стали и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Чугуны и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Легированные сплавы и их применение в автомобиле и тракторостроении », «Цветные металлы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Цветные сплавы и их применение в автомобиле и тракторостроении». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.	2	
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Способы обработки металлов	2	
	Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые. в автомобиле и тракторостроении	2	
	Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2	
	Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте автомобилей и тракторов. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы.	2	
	Самостоятельная работа: работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали. Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов.	2	
Раздел 2. Смазочные материалы	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Назначение смазочных материалов.	2	
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды.	2	
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: свойства и применение в автомобиле и тракторостроении.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов по темам: «Природные абразивные материалы», «Алмаз: его свойства и применение для изготовления абразивных инструментов» , «Абразивная обработка», «Абразивные инструменты», « Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов в автомобиле и тракторостроении » , «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной	2	

	преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.		
Раздел 3. Полимерные и композиционные материалы	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Назначение смазочных материалов. Их виды, свойства и применение.	2	
	Эксплуатационные требования к смазочным материалам. Трение.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуальных заданий по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Термореактивные пластмассы и их применение в автомобиле и тракторостроении», «Материалы на основе полимеров и их применение в автомобиле и тракторостроении»; выполнение рефератов по темам: «Дисперсно-упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов.	2	
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	Магнитные материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	Магнитомягкие материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	Магнитотвердые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
Тема 4.2 Материалы с особыми электрическими свойствами.	Проводниковые материалы: назначение, виды, свойства и применение.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов по теме: «Магнитные материалы», «Проводниковые материалы». Систематическая проработка конспектов занятий учебной литературы, рекомендованной преподавателем.	2	
Консультация		12	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	
Всего:		94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стол преподавателя;
- металлографический микроскоп;
- твердомер;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- маятниковый копер;
- набор микрошлифов;
- образцы металлических и неметаллических материалов;
- модели кристаллических решеток металлов;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование
- проекционный экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Моряков О.С. *Материаловедение: Учебник для студ. учреждений сред. Проф. образования* – М.: Академия, 2015.
2. *Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А.* *Материаловедение*. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
3. *Серебряков А.С.* *Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы*. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.
4. Стуканов В.А. *Материаловедение* – М.: ФОРУМ, 2015.
5. *Электротехнические и конструкционные материалы*. / Под ред. В.А. Филикова. М.: Издательский центр «Академия», 2015.

Дополнительные источники

1. Адаскин А.М. *Материаловедение (Металлообработка): Учеб. пособие для нач. проф. образования*. 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2015.

2. *Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М.* Основы нанотехнологии в технике. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
3. *Овчинников В.В.* Дефекты сварных соединений. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
4. *Фетисов Г.П.* Материаловедение и технология металлов: Учебник – М.: Оникс, 2015.
5. *Чумаченко Ю.Т.* Материаловедение: Учебник. – 5-е изд. – Ростов н/д.: Феникс, 2015.
6. *Чумаченко Ю.Т., Чумаченко В.Г.* Материаловедение и слесарное дело. Ростов н/д: Феникс, 2015.
7. *Зарембо Е.Г.* Материаловедение: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2015.

Перечень Интернет-ресурсов

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: <http://materiall.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: <ul style="list-style-type: none"> – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, – методы измерения параметров и определения свойств материалов; – особенности строения металлов и сплавов; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технология их производства; – основные сведения о композиционных материалов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

металлов давлением и резанием.	использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: <ul style="list-style-type: none"> – определять свойства и классифицировать конструкционные материалы; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен.</p>