

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Самарский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

2024 г.



***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ***

«Общепрофессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)"**

Самара, 2024

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Председатель ПЦК

 В.В. Шачков

Протокол № 1 от 29.08.2024

Актуализация рабочей программы

Приказ «Об актуализации рабочих программ» от 22.05.2026 г.	Протокол ПЦК от 22.05.2026 г. № 13
--	---------------------------------------

Составитель: Свицерский В.И., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Внутренняя экспертиза:

Дятченко Х.Т., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины **Материаловедение** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение; учебного плана (базовой подготовки), примерной основной образовательной программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработанная в соответствии с ФГОС СПО по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП. 05 Электротехника и основы электроники, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02.Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ.03.Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование общих компетенций (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения 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;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.

В результате освоения учебной дисциплины *обучающийся должен 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;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки – 66 часов, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 64 часов;
- самостоятельная работа – 2 часа;
- консультации – 0 часов;
- промежуточная аттестация – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	44
практические занятия	20
консультации	0
промежуточная аттестация	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Физико- химические закономерности формирования структуры материала			31	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия, диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы: структура полимеров, древесины, стекла.		
	Практические занятия.		2	
	1	Лабораторная работа №1. Исследование твёрдости материалов по методу Бринелля.		
	2	Лабораторная работа №2. Испытание материалов на твёрдость по Роквеллу.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Изучение устройства и работы микроскопа.			
Тема 1.2. Формирование Структуры литых материалов	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов.		
Тема 1.3. Диаграммы состоя- ния металлов и сплавов	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Понятие «сплав». Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграмма состояния железоуглеро- дистых сплавов. Влияние легирующих элементов на структуру стали.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Лабораторная работа №3. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-FeC.		
Тема 1.4. Формирование структуры деформиро- ванных металлов и сплавов	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Пластическая деформация поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Свойства пластически деформированных металлов.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Лабораторная работа №4. Испытание на растяжение материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Построение диаграммы растяжения.			
Тема 1.5. Термическая и хими- ко-термическая обра- ботка металлов и спла- вов	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Классификация видов термической обработки. Основное оборудование для термической обработки. Поверхностная закалка стали. Дефекты термической обработки.		
	Практические занятия.		4	
	1	Лабораторная работа №5. Определение твёрдости стали после закалки.		
	2	Лабораторная работа №6. Термическая обработка дуралюмина.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Изучение дефектов термической обработки металлов и сплавов			

Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении			22	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности. Классификация конструкционных материалов и их техническая характеристика. Углеродистые стали.		
	Практическое занятие.		2	
1	Лабораторная работа №7. Проведение микроанализа конструкционных сталей.			
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы. Общая характеристика и классификация медных сплавов.		
	Практическое занятие.		2	
1	Лабораторная работа №8. Исследование структуры и свойств легированной стали.			
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		
Тема 2.4. Материалы с упругими свойствами	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы в приборостроении. Классификация и особенности термической обработки.		
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния.		
	Практическое занятие.		2	
1	Лабораторная работа № 9. Исследование магниевых сплавов.			
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе.		
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Коррозионностойкие материалы, коррозионностойкие покрытия. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами			8	
Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4.
	1	Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные материалы. Общие требования к материалам со специальными магнитными свойствами.		

ми свойствами				ПК 3.1-3.4
Тема 3.2. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.		
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы, их строение и получение. Диэлектрики, эмали, лаки.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Лабораторная работа №10. Проведение микроанализа сталей с особыми свойствами.		
Раздел 4. Инструментальные материалы			6	
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, высоколегированные и низколегированные. Твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для инструментов.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Лабораторная работа № 11. Проведение микроанализа инструментальных сталей.		
Тема 4.2. Стали для инструментов, обработки металлов давлением	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.		
Раздел 5. Порошковые и композиционные материалы			3	
Тема 5.1. Порошковые материалы	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Получение изделий из порошка. Метод порошковой металлургии.		
Тема 5.2. Композиционные материалы	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1-3.4
	1	Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки.		
Консультации			0	
Промежуточная аттестация			0	
Всего:			66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов), а также техническими средствами обучения.

Технические средства обучения: компьютер; мультимедиапроектор; экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых нормативных правовых актов, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Алексеев В.С. Материаловедение: учебное пособие для СПО / В.С. Алексеев. – Саратов: Научная книга, 2019.
2. Алексеев В.С. Материаловедение: учебное пособие / В. С. Алексеев. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2019.
3. Буслаева Е.М. Материаловедение: учебное пособие / Е. М. Буслаева. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.
4. Вихров С.П. Материаловедение: учебное пособие / С. П. Вихров, Т. А. Холомина. – 2-е изд. – Саратов: Вузовское образование, 2019.
5. Двоглазов Г.А. Материаловедение: учебник / Г.А. Двоглазов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.
6. Мельников В.Н. Материаловедение и технологии современных и перспективных неметаллических материалов: учебное пособие для СПО / В.Н. Мельников; под редакцией Н.В. Обабкова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.
7. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.
8. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учеб. пособие / Ю.Т. Чумаченко. – Изд. 7-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.

Электронные издания:

1. Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/>.
2. Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.
3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.
4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа :http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование. Согласно учебному плану по данному курсу предусмотрена сдача дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i>		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Проектная работа. Оценка решений ситуационных задач. Дифференцированный зачет.
– 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;	– визуальным наблюдением, физическим экспериментом устанавливает вид конструкционного материала; – выделяет признаки материалов по заданным критериям; – по заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции;	
– проводить исследования и испытания материалов;	– осуществляет процесс испытания материалов; – перечисляет основные характеристики материала;	
– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	– воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки.	
<i>Знания:</i>		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование. Устный опрос. Дифференцированный зачет.
– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	– перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; – перечисляет способы термообработки материалов; – перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии;	
– классификацию и способы получения композиционных материалов;	– перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; – классифицирует по заданным критериям;	
– принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;	– аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины;	
– классификацию материалов, металлов и сплавов, их об-	– перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов;	

ласти применения;	– дает краткую характеристику по химическому составу; – перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности;	
– методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	– перечисляет группы станков для металлообработки; – объясняет принципы назначения режимов резания; – по алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента.	