



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31.05.2023 №353-кс

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2023 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании рабочей группы ОП
по специальности 27.02.07
Протокол № 10
от «25» мая 2023г.
Руководитель ОП И.В.Засыпалова

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной образовательной программы по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК»

Разработчик:
Совина И.Н.. – преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общеобразовательными предметами ОУП.03 Математика, ОУП.06 Физика, профессиональными модулями ПМ.01 Контроль качества продукции на каждой стадии производственного процесса, ПМ.02 Подготовка, оформление и учет технической документации, ПМ.03 Анализ и систематизация результатов контроля качества сырья и продукции, разработка предложений по корректирующим действиям.

1.2. Цель и планируемые результаты 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;
- проводить исследования и испытания материалов;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- правила улучшения свойств материалов;
- особенности испытания материалов.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ПК 1.1. Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.

ПК 1.5. Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).

ПК 2.1. Подготавливать технические документы (заключения) о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам и техническим условиям.

ПК 2.2. Подготавливать технические документы и соответствующие образцы продукции для предоставления в испытательные лаборатории для проведения процедуры сертификации.

ПК 2.4. Разрабатывать стандарты организации, технические условия для их учета при производстве, хранении, транспортировке и при утилизации продукции.

ПК 3.2. Анализировать причины снижения качества продукции (работ, услуг) и формировать предложения по их устранению.

ПК 3.4. Разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	76
Самостоятельная работа	0
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы (если предусмотрено)	26
практические занятия (если предусмотрено)	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

2.2. ИНСТРУКЦИЯ

по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает максимальную учебную нагрузку, состоящую из обязательной аудиторной нагрузки и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 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)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3...), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Введение	Содержание учебного материала	2					
	Цель и задачи дисциплины. Роль материалов в современной технике.	1/1	1	1	Лекция-беседа		
	Разделы дисциплины, содержание и задачи каждого раздела	1/2	1	2	Лекция-беседа		
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения		38					
Тема 1.1. Строение и свойства и способы испытания металлов	Содержание учебного материала	18					
	Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток	1/3	1	3	Лекция-презентация		
	Физические, механические, химические и технологические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические.	1/4	1	4	Лекция-беседа		
	Ознакомление с конструкцией металлографического микроскопа	1/5	1	5	ЛР		
	Ознакомление с конструкцией	1/6	1	6	ЛР		

	металлографического микроскопа						
	Ознакомление с конструкцией металлографического микроскопа	1/7	2	7	ЛР		
	Ознакомление с конструкцией металлографического микроскопа	1/8	2	8	ЛР		
	Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю	1/9	2	9	ЛР		
	Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю	1/10	2	10	ЛР		
	Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю	1/11	2	11	ЛР		
	Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю	1/12	2	12	ЛР		
	Определение ударной вязкости металлов	1/13	2	13	ЛР		
	Определение ударной вязкости металлов	1/14	2	14	ЛР		
	Определение ударной вязкости металлов	1/15	2	15	ЛР		
	Определение ударной вязкости металлов	1/16	2	16	ЛР		
	Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов	1/17	2	17	ЛР		
	Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов	1/18	2	18	ЛР		

	Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов	1/19	2	19	ЛР		
	Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов	1/20	2	20	ЛР		
Тема 1.2 Методы измерения параметров и свойств материалов	Содержание учебного материала	2					
	Современные физико-химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ	1/21	1	21	Лекция - мозговой штурм		
	Магнитная и ультразвуковая дефектология. Применение радиоактивных изотопов.	1/22	1	22	Лекция - мозговой штурм		
Тема 1.3 Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала	4					
	Понятие о сплаве. Типы сплавов	1/23	1	23	Лекция		
	Понятие о диаграмме состояния сплавов.	1/24	1	24	Проблемная лекция		
	Построение диаграммы состояния сплавов системы свинец-сурьма	1/25	3	25	ПР		
	Построение диаграммы состояния сплавов системы свинец-сурьма	1/26	3	26	ПР		
Тема 1.4. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала	14					
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Упрощенная диаграмма состояния «железо-цементит»	1/27	2	27	Лекция		
	Определение критических точек	1/28	2	28	Решение		

	сталей и чугунов на диаграмме.				практических проблемных задач		
	Решение задач по диаграмме состояния «железо-цементит»	1/29	3	29	ПР		
	Решение задач по диаграмме состояния «железо-цементит»	1/30	3	30	ПР		
	Решение задач по диаграмме состояния «железо-цементит»	1/31	3	31	ПР		
	Решение задач по диаграмме состояния «железо-цементит»	1/32	3	32	ПР		
	Ознакомление с микроструктурой стали	1/33	2	33	ЛР		
	Ознакомление с микроструктурой стали	1/34	2	34	ЛР		
	Ознакомление с микроструктурой стали	1/35	2	35	ЛР		
	Ознакомление с микроструктурой стали	1/36	2	36	ЛР		
	Ознакомление со структурой чугунов по микрошлифам	1/37	2	37	ЛР		
	Ознакомление со структурой чугунов по микрошлифам	1/38	2	38	ЛР		
	Ознакомление со структурой чугунов по микрошлифам	1/39	2	39	ЛР		
	Ознакомление со структурой чугунов по микрошлифам	1/40	2	40	ЛР		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		38					
Тема 2.1. Углеродистые стали	Содержание учебного материала	2					
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные	1/41	2	41	Лекция		

	стали, их маркировка, свойства и применение						
	Инструментальные углеродистые стали, их маркировка, свойства, и применение.	1/42	2	42	Решение практических проблемных задач		
Тема 2.2. Чугуны	Содержание учебного материала	2					
	Классификация чугунов. Структура, свойства, маркировка и применение.	1/43	1	43	Работа в малых группах		
	Антифрикционные чугуны, маркировка и применение.	1/44	1	44	Проблемная лекция		
Тема 2.3. Легированные стали	Содержание учебного материала	10					
	Конструкционные, инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка.	1/45	2	45	Лекция		
	Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка, применение	1/46	1	46	Проблемная лекция		
	Выбор марки материала и режима термической обработки для конкретных деталей	1/47	2	47	ПР		
	Выбор марки материала и режима термической обработки для конкретных деталей	1/48		48	ПР		
	Выбор марки материала и режима термической обработки для конкретных деталей	1/49	3	49	ПР		
	Выбор марки материала и режима термической обработки для конкретных деталей	1/50	3	50	ПР		

	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/51	3	51	ПР		
	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/52	3	52	ПР		
	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/53	3	53	ПР		
	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/54	3	54	ПР		
Тема 2. 4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	14					
	Медь и ее сплавы. Марки, область применения	1/55	1	55	Лекция-беседа		
	Алюминий и его сплавы. Марки, область применения	1/56	1	56	Лекция-беседа		
	Титан, магний и их сплавы. Марки, область применения	1/57	1	57	Лекция-беседа		
	Титан, магний и их сплавы. Марки, область применения	1/58	1	58	Лекция-беседа		
	Антифрикционные сплавы. Баббиты	1/59	1	59	Лекция-беседа		
	Антифрикционные сплавы. Баббиты	1/60	1	60	Лекция		
	Особенности применения медных и алюминиевых сплавов	1/61	2	61	ПР		
	Особенности применения медных и алюминиевых сплавов	1/62	2	62	ПР		
	Особенности применения медных и алюминиевых сплавов	1/63	2	63	ПР		
	Особенности применения медных и алюминиевых сплавов	1/64	2	64	ПР		
	Особенности применения магниевых и титановых сплавов	1/65	2	65	ПР		
	Особенности применения	1/66	2	66	ПР		

	магниевого и титанового сплавов						
	Особенности применения магниевого и титанового сплавов	1/67	2	67	ПР		
	Особенности применения магниевого и титанового сплавов	1/68	2	68	ПР		
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	8					
	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение.	1/69	2	69	Лекция		
	Каучук, свойства и применение.	1/70		70	Лекция - дискуссия		
	Определение физико-механических свойств резиновых материалов	1/71	2	71	ЛР		
	Определение физико-механических свойств резиновых материалов	1/72	2	72	ЛР		
	Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	1/73	2	73	Лекция		
	Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	1/74	2	74	Лекция		
	Дифференцированный зачет	1/75	2	75	Контроль знаний		
	Дифференцированный зачет	1/76	2	76	Контроль знаний		
Объём образовательной нагрузки – 76 часов самостоятельной работы – 0 часов							
учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 76 часов							

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения и лаборатории технических и метрологических измерений.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- металлографические микроскопы, образцы металлов и сплавов;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс;
- доска интерактивная;
- проектор EPSON EMP – 752 (для работы с интерактивной доской);
- компьютер для преподавателя;
- учебный мультимедийный компьютерный курс материаловедения

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

2) Земсков, Ю. П. Материаловедение: учебное пособие для спо / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5790-8.

3) Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с

4) 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, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475384>

5) Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96962>

Интернет-ресурсы:

6) Электронные ресурс «Металлообработка». Форма доступа: [Металлообработка — Википедия, https://ru.wikipedia.org](https://ru.wikipedia.org)

7) Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru>

8) Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts/>

9) ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>

10) РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических и лабораторных работ, тестирование
Определять виды конструкционных материалов	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических и лабораторных работ, тестирование
Проводить исследования и испытания материалов	Проверка и защита практических и лабораторных работ, тестирование
Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических и лабораторных работ, тестирование
Знать:	
Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Письменный опрос (по карточкам) Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа) Проверка решения типовых задач
Способы получения материалов с заданным комплексом свойств	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Письменный опрос (по карточкам) Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа) Проверка решения типовых задач
Правила улучшения свойств материалов	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Письменный опрос (по карточкам) Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа) Проверка решения типовых задач
Особенности испытания материалов	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный) Письменный опрос (по карточкам) Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа) Проверка решения типовых задач

