



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

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31.05.2024 № 154- од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2024 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании рабочей группы ОП 23.02.07
Протокол № 10 от 29.05.2024
Руководитель ОП Л.А.Сарычева

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 23.02.07 Техническое
обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

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 учебными предметами ЕН.01 Математика, ОУП.06 Физика, профессиональными модулями ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей, ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
- выбирать способы соединения материалов и деталей;
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;
- обрабатывать детали из основных материалов;
- проводить расчеты режимов резания.

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

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;
- методы и способы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
- способы обработки материалов.
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
- инструменты для слесарных работ.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

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.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	72
Самостоятельная работа	4
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы (если предусмотрено)	12
практические занятия (если предусмотрено)	16
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Промежуточная аттестация - экзамен	6

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	1					
	Цель и задачи дисциплины. Роль материалов в современной технике	1/1	1	1	Лекция-беседа		
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения		29					4
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов	Содержание учебного материала	9					
	Классификация металлов. Основы производства чугуна	1/2	1	2	Лекция		
	Понятие о стали. Краткая характеристика современных способов производства стали	1/3	2	3	Лекция-беседа		
	Основные сведения о получении цветных металлов	1/4	1	4	Лекция		
	Атомно - кристаллическое строение металлов. Физические, механические, химические и технологические свойства металлов.	1/5	2	5	Лекция-беседа		
	Методы и способы определения механических свойств металлов.	1/6	1	6	Лекция		
	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	1/10	2	10	ЛР	Выполнение	1

	измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю					отчётной работы	
Тема 1.2. Формирование структуры литых металлов	Содержание учебного материала	2					
	Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков	1/11	1	11	Лекция		
	Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	1/12	1	12	Лекция – мозговой штурм		
Тема 1.3 Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала	4					
	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твёрдый раствор, химическое соединение, механическая смесь.	1/13	1	13	Лекция – мозговой штурм		
	Понятие о диаграмме состояния сплавов	1/14	1	14	Лекция		
	Построение диаграммы состояния сплавов системы «свинец-сурьма»	1/15	3	15	ПЗ		
	Построение диаграммы состояния сплавов системы «свинец-сурьма»	1/16	3	16	ПЗ	Выполнение отчётной работы к практическому	1
Тема 1.4. Сплавы железа с углеродом	Содержание учебного материала	8					
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Упрощенная диаграмма состояния «железо-цементит»	1/17	1	17	Лекция		
	Определение критических точек сталей и чугунов на диаграмме.	1/18	2	18	Лекция		
	Решение задач по диаграмме состояния "железо-цементит"	1/19	3	19	ПЗ		
	Решение задач по диаграмме состояния "железо-цементит"	1/20	3	20	ПЗ	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
	Изучение микроструктуры сталей, серого и белого чугунов	1/21	2	21	ЛР		

	Изучение микроструктуры сталей, серого и белого чугунов	1/22	2	22	ЛР		
	Изучение микроструктуры сталей, серого и белого чугунов	1/23	2	23	ЛР		
	Изучение микроструктуры сталей, серого и белого чугунов	1/24	2	24	ЛР		
Тема 1.5. Основы термической обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4					
	Классификация видов термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск.	1/25	1	25	Лекция – мозговой штурм		
	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения	1/26	1	26	Лекция		
	Проведение закалки и отпуска углеродистой стали	1/27	2	27	ЛР		
	Проведение закалки и отпуска углеродистой стали	1/28	2	28	ЛР	Выполнение отчётной работы	1
Тема 1.6 Поверхностное упрочнение стали	Содержание учебного материала	2					
	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали.	1/29	1	29	Лекция – мозговой штурм		
	Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами	1/30	1	30	Лекция-беседа		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		26					2
Тема 2.1. Углеродистые стали	Содержание учебного материала	2					
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка, свойства и применение	1/31	1	31	Лекция-беседа		
	Инструментальные углеродистые стали, их маркировка, свойства, и	1/32	2	32	Лекция-беседа		

	применение.						
Тема 2.2. Чугуны	Содержание учебного материала	2					
	Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение.	1/33	1	33	Лекция-беседа		
	Серый чугун. Ковкий чугун, Высокопрочный чугун. Структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение	1/34	1	34	Лекция-беседа		
Тема 2.3. Легированные стали	Содержание учебного материала	5					
	Конструкционные, инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка..	1/35	1	35	Лекция – мозговой штурм		
	Выбор марки материала и режима термической обработки для конкретных деталей	1/36	3	36	ПЗ	Выполнение отчётной работы к практическому	1
	Выбор марки материала и режима термической обработки для конкретных деталей	1/37	3	37	ПЗ		
	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/38	3	38	ПЗ		
	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/39	3	39	ПЗ		
Тема 2.4. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2					
	Метод порошковой металлургии. Твёрдые металлокерамические сплавы. Литые твёрдые сплавы.	1/40	1	40	Лекция-беседа		
	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, применение в промышленности.	1/41	2	41	Лекция – мозговой штурм		
Тема 2.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	10					
	Медь и ее свойства. Сплавы на основе меди. Алюминиевые сплавы.	1/42	1	42	Лекция-беседа		

	Свойства, маркировка и применение сплавов.						
	Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы	1/43	2	43	Лекция		
	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/44	3	44	ПЗ		
	Выбор жаропрочных и жаростойких сталей	1/45	3	45	ПЗ		
	Особенности применения медных и алюминиевых сплавов	1/46	3	46	ПЗ		
	Особенности применения медных и алюминиевых сплавов	1/47	3	47	ПЗ		
	Особенности применения магниевых и титановых сплавов	1/48	3	48	ПЗ		
	Особенности применения магниевых и титановых сплавов	1/49	3	49	ПЗ		
	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации	1/50	3	50	ПЗ		
	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации	1/51	3	51	ПЗ	Выполнение отчётной работы к практическому занятию	1
Тема 2.6. Материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	1					
	Материалы с особыми магнитными свойствами. Материалы с особыми тепловыми свойствами. Материалы с особыми электрическими свойствами.	1/52	1	52	Лекция		
Тема 2.7. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	3					
	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение. Каучук. Резиновые материалы	1/53	1	53	Лекция – мозговой штурм		
	Определение физико-механических свойств резиновых материалов	1/54	2	54	ЛР		

	Определение физико-механических свойств резиновых материалов	1/55	2	55	ЛР		
Тема 2.8. Коррозия металлов и способы защиты	Содержание учебного материала	1					
	Виды коррозии. Основные способы защиты от коррозии. Коррозионно-стойкие материалы	1/56	2	56	Лекция-беседа		
Раздел 3 Основные способы обработки и соединения материалов		4					
Тема 3.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	1					
	Назначение и сущность литейного производства. Получения отливок в разовые формы Специальные способы литья	1/57	1	57	Лекция-беседа		
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	1					
	Виды обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование. Ковка. Штамповка.	1/58	1	58	Лекция-беседа		
Тема 3.3. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала	1					
	Основные понятия об обработке металлов резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристики	1/59	1	59	Лекция		
Тема 3.4. Сварка, резка, пайка и наплавка материалов	Содержание учебного материала	1					
	Общие сведения о сварке. Электродуговая, газовая сварка и резка. Пайка металлов. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой	1/60	1	60	Лекция-беседа		
	Консультации	2					
	Промежуточная аттестация - экзамен	6					
Объём образовательной нагрузки –72 часов учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 68 часов самостоятельной работы – 4 часа практических занятий – 28 часов							

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения и лаборатории материаловедения.

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;
- персональный компьютер, мультимедиапроектор;
- 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) Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) - М.: «Академия», 2020.
- 2) Пейсахов А.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов, - СПб, Высшая школа, 2020.
- 3) Стерин И.С. Материаловедение - М.: «Дрофа», 2021.
- 4) Степанов Б.И. Материаловедение - М.: «Академия», 2021.
- 5) Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М.: ИД «Оникс», 2021.
- 6) Черепяхин А.А. Материаловедение - М.: Издательство «КноРус», 2020.

Интернет-ресурсы:

- 7) Materialovedenie.ru
- 8) Materialscience.ru
- 9) Materiala-adam.blogspot.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ.
выбирать способы соединения материалов и деталей;	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ.
назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ.
обрабатывать детали из основных материалов;	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ.
проводить расчеты режимов резания.	Проверка индивидуальных заданий (решение задач). Проверка и защита практических работ.
Знания:	
строение и свойства машиностроительных материалов;	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.
методы оценки свойств машиностроительных материалов;	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.
области применения материалов;	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.
классификацию и маркировку основных материалов применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.
методы и способы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный).

	Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.
способы обработки материалов.	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.
инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.
инструменты для слесарных работ.	Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Тестирование (тестовые задания открытого типа, тестовые задания закрытого типа). Проверка решения задач.