

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный политехнический университет»
Ивановский политехнический колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

Материаловедение

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
автотранспортных средств

Квалификация – специалист по техническому обслуживанию и ремонту
автотранспортных средств

Форма обучения – очная

Образовательная база приема – основное общее образование

Срок освоения программы – 3 года 10 месяцев

Рабочая программа учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 02.07.2024 № 453, и учебного плана по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного решением учебного совета ИВГПУ от 26.03.2026, протокол № 6.

Рабочая программа обсуждена на заседании педагогического совета.

Зам. директора по учебной работе

И.В. Кочетков

Разработчик

А.С. Минеев

Рецензент

Ю.П. Осадчий

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Информационное обеспечение обучения	
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл, изучается в 1 и 2 семестрах.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения рабочей программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и освоение следующих компетенций:

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

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

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

– строение металлов, сплавов и неметаллических материалов; влияние химического состава, температуры, деформации и других факторов на изменение структуры и свойств материалов;

– физико-механические свойства материалов и способы упрочняющей обработки материалов.

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

– использовать основные технологические свойства сплавов при техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

– применения методов проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов;

– выбора необходимого материала и его упрочняющей обработки.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100	50	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92	48	44
в том числе:			
лекции	54	32	22
практические занятия	38	16	22
Самостоятельная работа	8	2	6
в том числе изучение конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к промежуточной аттестации			
Промежуточная аттестация в форме		другая форма	зачёт с оценкой

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр		50	
Тема 1. Свойства материалов	Содержание учебного материала	4	
	Физические, химические, механические и технологические свойства. Плотность, температура плавления, удельная теплоёмкость, теплопроводность, коэффициент теплового расширения, растворимость, окисляемость, коррозионная стойкость, прочность, твердость, пластичность, вязкость, усталость, ползучесть. Методы определения основных механических свойств	4	1
Тема 2. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала	2	1
	Кристаллическое строение. Явление аллотропии. Дефекты строения, их классификация и влияние на свойства. Механизм и законы кристаллизации.	2	
Тема 3. Механические свойства металлов и методы их определения	Содержание учебного материала	6	2, 3
	Прочность, твёрдость, вязкость, пластичность, усталость; методики их определения.	2	
	Практические занятия Методики определения прочности на растяжение. Методики определения твёрдости по Бринеллю и Роквеллу	4	
Тема 4. Строение и кристаллизация сплавов	Содержание учебного материала	8	1
	Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: а) механических смесей; б) химических соединений; в) твёрдых растворов.	4	
	Практические занятия. Диаграмма состояния двухкомпонентного сплава «Zn \- Sn»; методика её построения и анализа.	4	
Тема 5. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма «Fe - Fe ₃ C»	Содержание учебного материала	6	1
	Железо, его свойства и аллотропические модификации. Соединения железа с углеродом и их свойства. Диаграмма состояния «Fe - Fe ₃ C». Понятие о сталях и методах её выплавки. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Классификация: по количеству углерода, структуре, методу выплавки, способу раскисления, назначению, качеству. Маркировка, свойства и применение углеродистых сталей: а) обыкновенного качества; б) качественных; в) высококачественных. Классификация и маркировка конструкционных, инструментальных и коррозионностойких легированных сталей.	4	
	Практические занятия Просмотр видеоматериала по теме	2	
Тема 6.	Содержание учебного материала	6	

Теория и технология термической обработки стали	Влияние нагрева на структуру и свойства сформированного металла, понятие упрочнения и разупрочнения. Способы упрочнения деталей изготовленных из железоуглеродистых сплавов. Термическая обработка: отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Прогрессивные технологии упрочнения поверхностей заготовок: ТВЧ, лазерным лучом.	4	2,3
	Практические занятия Просмотр видеоматериала по теме	2	
Тема 7. Химико-термическая обработка стали	Содержание учебного материала	6	
	Химико-термическая обработка, цементация, азотирование, нитроцементация.	4	2
	Практические занятия Просмотр видеоматериала по теме	2	
Тема 8. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	2
	Свойства и применение алюминия, а также сплавов на его основе: дюралюминов и силуминов. Свойства и применение меди, а также сплавов на ее основе: латуней и бронз. Свойства и применение магния, а также сплавов на его основе. Свойства и применение титана, а также сплавов на его основе. Маркировка и химический состав цветных сплавов. Знакомство с цветными сплавами в изделиях автопрома	4	
Тема 9. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	6	2, 3
	Термореактивные и термопластичные пластмассы: текстолит, гетинакс, плексиглас, фторопласт и др. Свойства пластмасс и методы получения. Резина.	4	
	Практические занятия. Просмотр видеоматериала по теме	2	
Самостоятельная работа Изучение конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к промежуточной аттестации		2	
Промежуточная аттестация – другая форма		-	
2 семестр		50	
Тема 10. Основы технологии литья	Содержание учебного материала	8	1,2
	Литейные сплавы, их свойства: жидкотекучесть, усадка. Технология литья в одноразовые и постоянные формы.	4	
	Практические занятия. Просмотр видеоматериала по теме	4	
Тема 11. Основы технологии обработки давлением	Содержание учебного материала	12	1
	Сплавы с хорошими пластическими свойствами. Температурный интервал горячей обработки стали давлением. Основные технологии обработки давлением: прокатка, ковка, волочение, горячая объёмная штамповка, прессование.	6	
	Практические занятия	6	

	Просмотр видеоматериала по теме		
Тема 12. Основы технологии сварки металлов.	Содержание учебного материала	10	1
	Свойства сварочной электрической дуги. Плавающие и неплавающие электроды. Режимы ручной электродуговой сварки, точечной электроконтактной, лазерной и плазменной.	4	
	Практические занятия	6	
	Просмотр видеоматериала по теме		
Тема 13. Основы технологии обработки металлов резанием.	Содержание учебного материала	10	1
	Требования к инструментальным режущим материалам. Основные технологии обработки металлов резанием: точение, сверление, строгание, фрезерование, шлифование.	4	
	Практические занятия.	6	
	Просмотр видеоматериала по теме		
Тема 14. Основы технологии обработки металлов электрофизическими и электрохимическими методами	Содержание учебного материала	4	1
	Основы технологии электрофизических и электрохимических методов обработки металлов, такие как: электроэрозионная, электроискровая, электрохимическое полирование, электрохонингование, ультразвуковая, лазерная.	4	
Самостоятельная работа Изучение конспектов лекций, учебной литературы, подготовка к промежуточной аттестации		6	
Промежуточная аттестация – зачет соценкой			
Всего:		100	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 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)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование специализированной лаборатории и рабочих мест: твердомер Роквелла, образцы мер твёрдости, электропечь с электронным термометром, коллекция образцов углеродистых сталей, чугунов, инструментальных материалов, коллекция образцов цветных сплавов, микроструктуры углеродистых сталей и чугунов. Образцы сварочного оборудования. Металлорежущие станки и инструменты. Виртуальные аналоги изучаемых тем демонстрируются компьютерными средствами обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Слесарчук, В. А. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / В. А. Слесарчук. – Минск: РИПО, 2023. – 400 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717828>. – Библиогр.: с. 392. – ISBN 978-985-895-177-1. – Текст: электронный.

2. Пасютина, О. В. Материаловедение: учебное пособие / О. В. Пасютина. – Минск: РИПО, 2023. – 277 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712238>. – Библиогр.: с. 233-236. – ISBN 978-985-895-140-5. – Текст: электронный.

3. Минеев А. С. Материаловедение. Методические указания к лабораторным работам. Иваново. – 60 с.

Дополнительные источники:

1. Донских, С. А. Основы современного материаловедения: учебное пособие для средних профессиональных и высших учебных заведений / С. А. Донских, В. Н. Сёмин ; под общ. ред. С. А. Донских. – 3-е изд., стер. – Москва: Директ-Медиа, 2025. – 174 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720093>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-5091-8. – DOI 10.23681/720093. – Текст: электронный.

2. Овсяник, И. Е. Материаловедение и технология материалов: лабораторный практикум: учебное пособие / И. Е. Овсяник, С. О. Лях. – Минск: РИПО, 2023. – 164 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=717799>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-895-191-7. – Текст: электронный.

Электронные издания (электронные ресурсы):

3) http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub- Университетская библиотека ONLINE;

5) <https://lib.ivgpu.ru/>- Электронная библиотека ИВГПУ.

6) <https://moodle.ivgpu.ru/>- Портал электронного образования E-learning для самостоятельной и контактной работы с преподавателем.

3.3. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, на зачете с оценкой.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: – использовать основные технологические свойства сплавов при техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств	Практические работы Тестирование Другая форма Зачет с оценкой
Знать: – строение металлов, сплавов и неметаллических материалов; влияние химического состава, температуры, деформации и других факторов на изменение структуры и свойств материалов; – физико-механические свойства материалов и способы упрочняющей обработки материалов.	Тестирование Другая форма Зачет с оценкой