

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 Материаловедение

23.01.03 Автомеханик

Комиссия профессиональных цехов и отделений
«Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта»

Протокол № 1 от 25.08.2020
Председатель комиссии:
Попов / Е.А. Попов

УИИ РЭ/САИТ
Заместитель директора
Овчин

Составитель: Попов Е.А., преподаватель ГБПОУ «САИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ 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 НПО **23.01.03 Автомеханик** базовой подготовки.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Материаловедение входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам. Преподавание дисциплины осуществляется в едином комплексе дисциплин учебного плана и ведется в тесной взаимосвязи с другими дисциплинами: электротехника, охрана труда и др. Обеспечивающими являются: физика, математика, инженерная графика, химия.

Курс материаловедения должен стать основой для изучения профессиональных модулей МДК 01.01 Слесарное дело и технические измерения, МДК 01.02 Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, МДК 02.01 Теоретическая подготовка водителей автомобилей категорий «В» и «С», МДК.03.01. Оборудование и эксплуатация заправочных станций, МДК.03.02. Организация транспортировки, приема, хранения и отпуска нефтепродуктов.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

выбирать материалы для профессиональной деятельности;

определять основные свойства материалов по маркам.

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

основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;

физические и химические свойства горючих и смазочных материалов;

В результате изучения учебной дисциплины Материаловедение формируются следующие компетенции:

-общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

-профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.

ПК 1.2. Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.

ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

ПК 1.4. Оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию.

ПК 2.1. Управлять автомобилями категорий «В» и «С».

ПК 2.2. Выполнять работы по транспортировке грузов и перевозке пассажиров.

ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 2.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 3.1. Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях.

ПК 3.2. Проводить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;

самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

1.5. Педагогические технологии:

Для реализации рабочей программы предусмотрено применение компетентного подхода в образовательном процессе с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий:

- лекция-визуализация;
- кейс-задания;
- -мозговой штурм;
- деловая игра

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>81</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>27</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой	<i>-</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК7
	Понятие «материаловедение». Роль отечественной науки в развитии металловедения Цели и задачи дисциплины. Роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении. Краткий обзор развития металлургической и металлообрабатывающей промышленности в России. Характерные физические и химические свойства металлов и сплавов.		
Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов		6	ОК1-ОК7 ПК 1.1.-1.4
Тема 1.1 Типы кристаллических решеток.	Содержание учебного материала	2	
	1 Кристаллическое строения металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Анализ аллотропических превращений	1	
Тема 1.2. Кристаллизация и строение слитка.	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК7 ПК 1.1.-1.4
	1 Дефекты слитка и меры по их предупреждению.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Выявление дефектов в стальных слитках	1	
Раздел 2. Свойства металлов и методы испытаний.		6	
Тема 2.1. Свойства	Содержание учебного материала		

металлов.	1	Упругая и пластическая деформация. Проведение испытания на растяжение.	2	ОК1-ОК7 ПК 1.1.-1.4
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Анализ испытания на растяжение		1	
Тема 2.2. Методы испытания.	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК7 ПК 1.1.-1.4
	1	Испытание на твердость методом Бринелля. Испытание на твердость методом Виккерса. Испытание на твердость методом Роквелла. Испытание на ударную вязкость.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Решение задач на твердость, ударную вязкость, растяжение.		1	
Раздел 3. Основы теории сплавов.			6	
Тема 3.1. Железоуглеродист ые сплавы.	Содержание учебного материала		1	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4
	1	Компоненты железоуглеродистых сплавов. Правила построения диаграммы железо-углерод. Диаграмма железо-углерод		
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Составление анализа компонентов железоуглеродистых сплавов		1	
	Практическая работа №1 Построение диаграммы железо-углерод. Определение точек, линий, фаз и структурных составляющих. Анализ превращений в железоуглеродистых сплавах		1	
Тема 3.2. Анализ превращений в железоуглеродисты х сплавах.	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4
	1	Анализ превращений в сталях. Анализ превращений в чугунах..		
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Составление плана анализа превращений в железоуглеродистых сплавах		1	
Раздел 4. Основы термической и химико- термической обработки металла.			3	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала			

Термическая обработка.	1	Основы теории термической обработки. Превращения, происходящие в эвтектоидной стали при нагреве и охлаждении. Классификация основных видов ТО. Виды термической обработки. Отжиг стали. Закалка стали. Поверхностная закалка. Отпуск стали	2	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4
	2	Химико-термическая обработка стали. Цементация, азотирование, цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлизация.		
Самостоятельная работа обучающихся № 7		Составление таблиц термической обработки и химико-термической обработки		1
Раздел 5. Углеродистые и легированные стали и сплавы				15
Тема 5.1. Классификация углеродистых сталей.	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4
	1	Влияние углерода и других вредных примесей на свойства стали. Виды углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества. Углеродистые конструкционные стали качественные. Автоматные стали. Углеродистые инструментальные стали.		
Самостоятельная работа обучающихся № 8		Определение по марке стали типа детали		2
Тема 5.2. Классификация легированных сталей.	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4 ПК 3.1-3.2
	1	Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легированной стали. Легированные конструкционные стали. Легированные конструкционные цементуемые стали. Легированные конструкционные улучшаемые стали. Строительные стали. Рессорно-пружинные стали. Шарикоподшипниковые стали. Износостойкая сталь. Легированные инструментальные стали. Стали для измерительного инструмента. Стали для режущего инструмента. Быстрорежущие стали. Штамповые стали. Стали с особыми химическими свойствами. Стали с особыми физическими свойствами.		
Самостоятельная работа обучающихся № 9, 10		Применение основных свойств металлов и сплавов в автомобильной технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству		3

	Моделирование творческого проекта по выбору марки материала			
	1	Практическая работа № 2, 3, 4 Маркировка легированных и углеродистых конструкционных сталей. Маркировка легированных и углеродистых инструментальных сталей	6	
	2	Задачи по выбору материала для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур.		
	3	Задачи по конструкционным сталям. Задачи по инструментальным сталям и сплавам Задачи по сталям и сплавам специализированного назначения (специальные стали и сплавы)		
Раздел 6. Чугуны			2	
Тема 6.1. Виды чугунов.	Содержание учебного материала		1	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4
	1	Микроструктура, свойства, маркировка и применение чугунов. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Ковкий чугун. Легированный чугун.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Составление таблицы: отличия чугунов		1	
Раздел 7. Цветные металлы и сплавы			2	
Тема 7.1. Медь и ее сплавы.	Содержание учебного материала		1	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4
	1	Латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы. Антифрикционные материалы		
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Подготовка презентаций на тему: цветные сплавы и область применения в промышленности		1	
Раздел 8. Неметаллические материалы			3	
Тема 8.1. Композиционные материалы. Конструкционные материалы на органической основе	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4 ПК 3.1-3.2
	1	Композиционные материалы с металлической матрицей. Материалы с неметаллической матрицей. Пластические массы. Резины. Конструкционные материалы на неограниченной основе. Неорганическое стекло. Теплозвукоизоляционные материалы. Ситаллы. Керамические материалы. Графит. Защитные металлы. Коррозия.		

	Виды коррозии. Способы защиты металла от коррозии 13		
	Самостоятельная работа обучающихся № 13 Подготовка презентаций на тему: композиционные материалы. Конструкционные материалы на органической основе	1	
Раздел 9. Технология обработки металлов.		36	
Тема 9.1. Производство чугуна	Содержание учебного материала	1	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4 ПК 3.1-3.2
	1 Прямое получение железа из руд. Продукты доменного производства. Производство стали. Конвертерный способ получения стали. Выплавка стали в мартеновских печах. Производство стали в электропечах. Разливка стали и получение слитков. Кристаллизация слитка и его строение. Дефекты слитков и способы их устранения. Литье в разовые формы Литье. Литье в песчаные формы. Формовочные материалы и стержневые смеси. Литниковая система. Ручная и машинная формовка. Специальные способы литья. Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Литье по газифицируемым моделям		
	Самостоятельная работа обучающихся № 14 Написание реферата на тему: различные виды литья		
	Практическая работа № 5, 6 . Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям Устройство доменной печи	4	
Тема 9.2. Прокатка, прессование, волочение. Ковка и штамповка	Содержание учебного материала	1	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4 ПК 3.1-3.2
	1 Прокатка, прессование. Волочение. Ковка и штамповка.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 15 Написание реферата на тему: Прокатка, прессование, волочение. Написание реферата на тему: Ковка и штамповка.		
	Практическая работа № 7 Выбор марки материала для ОМД	2	

Тема 9.3. Сварка. Пайка и плавка. Горюче-смазочные материалы	Содержание учебного материала		5	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4 ПК 3.1-3.2
	1	Общие сведения о сварке. Виды сварки. Способы сварки. Пайка металлов. Процесс пайки. Припой и флюсы. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой. Металлизация Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Горюче-смазочные материалы		
	Самостоятельная работа обучающихся № 16 Написание реферата на тему: Сварка. Пайка и плавка			
Практическая работа № 8, 9 Выполнение сварочных работ Пайка металлов		4		
Тема 9. 4. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала		5	ОК1-ОК7 ПК 2.1.-2.4 ПК 3.1-3.2
	1	Обработка металлов резанием. Процесс резания. Составляющие процесса резания. Элементы и геометрия резца.		
	2	Режимы резания. Классификация металлорежущих станков. Физика процесса резания. Стойкость инструмента. Станки токарной и сверлильной группы. Назначение, классификация и основные узлы станков токарной группы. Универсальные приспособления для токарных станков. Точение. Фрезерование и шлифование. Строгание и протягивание		
Практическая работа № 10 Станки токарной группы		2		
Всего:			81	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории:

- 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);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиопроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Стуканов В.А. *Материаловедение: Учебник для СПО.* – М.: Академия, 2019.
2. Черепяхин А.А. *Материаловедение: Учебник для СПО.* – М.: Академия, 2020.

Дополнительные источники:

1. Фетисов Г.П. *Материаловедение и технология металлов.* – М.: Высшая школа. 2018.
2. Схиртладзе А.Г., Ярушин С.г. *Технологические процессы машиностроительного производства.* – М.: Высшая школа. 2020.

Дополнительная литература:

1. Кузьмин Б.А. *Технология металлов и конструкционные материалы.* – Ленинград: машиностроение, 1987.
2. Дальский А.М., Барсукова Т.М., Бухаркин Л.Н. *Технология конструкционных материалов.* – М.: машиностроение, 1989.
3. Никифоров В.М. *Технология металлов и конструкционные материалы.* – Ленинград: машиностроение, 1987.
4. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. *Материаловедение.* – М.: машиностроение, 1989.
5. Вишневецкий Ю.Т. *Материаловедение для технических колледжей: Учебник.* – М.: Дашков и Ко, 2008.
6. Моряков О.С. *Материаловедение: Учебник для СПО.* – М.: Академия, 2008.
7. *Основы материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие для НПО.* / Заплатин В.Н, - М.: Академия, 2008

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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	Практическая работа № 2 Маркировка легированных и углеродистых конструкционных сталей. Маркировка легированных и углеродистых инструментальных сталей Практическая работа № 3 Задачи по выбору материала для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур. Практическая работа № 4 Задачи по сталям и сплавам специализированного назначения (специальные стали и сплавы) Индивидуальный, практический
Выбирать способы соединения материалов	Практическая работа № 5 . Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям Практическая работа № 7 Выбор марки материала для ОМД Индивидуальный, практический,
Обрабатывать материалы из основных материалов	Практическая работа № 8 Выполнение сварочных работ практическая работа № 9 Пайка металлов Практическая работа № 10 Станки токарной группы

	Индивидуальный, практический
Знания:	
Строение и свойства машиностроительных материалов	<p>Практическая работа №1 Построение диаграммы железо-углерод. Определение точек, линий, фаз и структурных составляющих. Анализ превращений в железоуглеродистых сплавах Практическая работа № 6 Устройство доменной печи</p> <p>Индивидуальный: стандартизированный</p>
Методы оценки свойств машиностроительных материалов	<p>Практическая работа № 3 Задачи по выбору материала для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур. Практическая работа № 4 Задачи по сталям и сплавам специализированного назначения (специальные стали и сплавы) Практическая работа № 7 Выбор марки материала для ОМД</p> <p>Индивидуальный: письменный</p>
Области применения материалов	<p>Практическая работа № 2 Маркировка легированных и углеродистых конструкционных сталей. Маркировка легированных и углеродистых инструментальных сталей Практическая работа № 3 Задачи по выбору материала для конкретных условий эксплуатации и обоснование режимов термической обработки с целью получения заданных структур. Практическая работа № 4 Задачи по сталям и сплавам специализированного назначения (специальные стали и сплавы) Практическая работа № 6 Устройство доменной печи</p>

	<p>Практическая работа № 7 Выбор марки материала для ОМД</p> <p>Групповой: письменный,</p>
Классификация и маркировку основных материалов	<p>Практическая работа № 2 Маркировка легированных и углеродистых конструкционных сталей. Маркировка легированных и углеродистых инструментальных сталей</p> <p>Индивидуальный: стандартизированный письменный, самоконтроль.</p>
Методы защиты от коррозии	<p>Практическая работа № 5 . Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям</p> <p>Практическая работа № 7 Выбор марки материала для ОМД</p> <p>Практическая работа № 10 Станки токарной группы</p> <p>Индивидуальный, практический</p>
Способы обработки материалов	<p>Практическая работа № 7 Выполнение сварочных работ</p> <p>Практическая работа № 5 . Литье в песчаные формы. Литье по выплавляемым моделям</p> <p>Практическая работа № 7 Выбор марки материала для ОМД</p> <p>Практическая работа № 10 Станки токарной группы</p> <p>Групповой: письменный</p>