

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Специальности: 23.02.03 Техническое обслуживание и
ремонт автомобильного транспорта

Одобрено
ПЦК «Дисциплин технического
профиля»

Председатель

Суббота Н.А.

Протокол №

от «15» 09 2021г.

Программа учебной дисциплины
разработана на основе ФГОС
среднего профессионального
образования по специальности
23.02.03 «Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного
транспорта» и примерной
программой учебной дисциплины
«Материаловедение»
рекомендованной Советом МОиН
Челябинской области по примерным
ОПОП НПО и СПО

Методист

«18» 09 2021г.

Зам. директора по УПР

«18» 09 2021г.

Организация разработчик: ГБПОУ «ЮТТ»

Разработчик: Мотыхляева Л.А., преподаватель ГБПОУ «ЮТТ»

(подпись)

(ФИО)

(занимаемая должность, место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина

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

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов.

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

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

1.4 Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 141 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 94 часов
практическая подготовка- 56 часов

самостоятельной работы обучающегося - 47 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	141
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
практическая подготовка	56
практические занятия	36
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
в том числе:	
работа с конспектом лекции, учебным изданием и специальной технической литературой; решение задач; подготовка рефератов; подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.	47
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы металловедения			42	
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания материалов	Содержание учебного материала		4	2
	1	Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин. Испытание металлов на растяжение, на твердость, ударную вязкость. Краткие сведения о технологических испытаниях металлов. Кристаллическое строение металлов. Кривые нагревания и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах. Кристаллизация и строение слитка. Дефекты слитка и меры по их предупреждению.		
	Практическая подготовка		12	
	Практическое занятие		10	
	Испытание на ударную вязкость			
	Испытание металлов на твердость по методу Викерса			
	Испытание на ударный изгиб			
	Испытание металлов на твердость методом Бринелля и Роквелла			
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа		7	
	Работа с конспектом лекции; учебной и специальной технической литературой. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.			
Тема 1.2. Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала		6	2
	1	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов, образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы.		

		Форма углерода в сплавах с железом. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния «железо-цементит», ее анализ. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугун.		
		Практическая подготовка	10	
		Практическое занятие	8	
		Анализ сплавов определенной концентрации углерода по диаграмме «железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании.		
		Схемы режимов отжига отливок из ковкого чугуна		
		Контрольные работы	–	
		Самостоятельная работа	7	
		Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.		
Раздел 2. Конструкционные материалы			60	
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные химические элементы входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика доменных процессов. Экономичные способы производства металлизированного сырья: прямое восстановление железа из руд. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и		

		применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение.		
	Практическая подготовка		-	
	Самостоятельная работа		1	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Тема 2.2. Углеродистые и легированные стали	Содержание учебного материала		6	2
	1	Краткая характеристика современных способов производства стали: кислородно-конверторный, электропечной. Раскисление стали. Достоинства и недостатки каждого способа, их технико-экономические показатели. Энергосберегающие технологии при производстве стали. Разливка стали и получения слитков. Понятия о производстве стали под вакуумом и электрошлаковым переплавом, обработке стали синтетическими шлаками. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение.		
	Практическая подготовка		6	
	Практическое занятие		4	
	Подбор марок сталей для деталей машин.			
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа		5	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Тема 2.3. Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала		8	2
	1	Свойства меди. Производство меди: обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирования меди. Латуни и бронзы. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз.		

		Свойства алюминия. Производство алюминия: получение глинозема, электролиз глинозема, рафинирование первичного алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Свойств, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных. Титановые руды. Производство титана. Титановые сплавы. Маркировка и применение. Магниевого руды. Понятие об электрическом способе получения магния. Магниевого сплавы. Маркировка и применение Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение.		
	Практическая подготовка		6	
	Практическое занятие		2	
	Контрольные работы		2	
	Проводится по результатам изучения темы: «Черные и цветные металлы и сплавы»			
	Самостоятельная работа		6	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Тема 2.4. Порошковые материалы и композиционные материалы Полимерные материалы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Твердые металлокерамические сплавы. Методы их получения, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Литые твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение. Композиционные материалы Их свойства, применение. Способы получения. Классификация и технологические свойства пластмасс. Термопласты и реактопласты, применение. Общие сведения, состав и классификация резин. Свойства и применение резины.		
	Практическая подготовка		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		1	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Тема 2.5.	Содержание учебного материала		4	

Основы термической обработки сплавов. Поверхностное упрочнение стали	1	Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига I и II рода, назначение. Виды закалки; охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом. Старение. Поверхностная закалка с индукционным нагревом токами высокой частоты, с газопламенным нагревом. Химко – термическая обработка стали. Диффузионная металлизация, ее сущность, виды. Упрочнение поверхностным пластическим деформированием: дробеструйная обработка, накатывание роликовым (шариковым) инструментом и т.д.		2
	Практическая подготовка		8	
	Практическое занятие		6	
	Проведение закалки и отпуска углеродистой стали.			
	Выбор способов термообработки и поверхностного упрочнения металлов			
	Контрольные работы		–	
	Самостоятельная работа		5	
Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовка к их защите.				
Тема 2.6. Коррозия металлов и методы борьбы с ней.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Сущность процесса коррозии. Экономический ущерб коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии.		
	Практическая подготовка		4	
	Контрольная работа		2	
	Проводиться по результатам изучения раздела дисциплины			
	Самостоятельная работа		2	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Раздел 3. Литейное производство		3		
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о		

Получение отливок в разовые формы. Специальные способы литья	технологии получения отливок в разовых формах. Модели и их назначение. Назначение стержней. Формовочные материалы и стержневые смеси. Литниковая система и ее назначение. Технология ручной и машинной формовки. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Краткие сведения о технологии литья: в металлические формы (кокиль), центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы, литья по газифицируемым моделям			
	Практическая подготовка		-	
	Контрольные работы		—	
	Самостоятельная работа		1	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Раздел 4. Обработка металлов давлением			6	
Тема 4.1. Общие сведения об обработке металлов давлением	Содержание учебного материала		4	2
	1	Физическая сущность пластической деформации. Понятие о наклепе, возврате, рекристаллизации. Влияние холодной и горячей пластической деформации на структуру и свойства металла. Температурный интервал горячей обработки давлением. Перегрев и пережог. Нагревательные печи и электронагревательные устройства. Сущность прокатки металлов. Классификация продуктов прокатного производства. Волочение, его сущность, назначение. Прессование, его сущность, виды, назначение. Ковка. Сущность технологического процесса. Достоинства и недостатки. Горячая и холодная штамповка. Сущность технологических процессов. Основные операции, приспособления, оборудование. Достоинства и недостатки.		
	Практическая подготовка		-	
	Контрольные работы		—	
	Самостоятельная работа		2	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Раздел 5. Сварка. Резка. Пайка. Наплавка металлов.			12	

Тема 5.1. Общие сведения о сварке	Содержание учебного материала		2	
	1	Сущность сварки. Достоинства и недостатки процесса сварки. Типы сварочных соединений и швов. Требования, предъявляемые к качеству сварочного шва. Контроль сварочных соединений.		2
	Практическая подготовка		-	
	Контрольные работы		—	
	Самостоятельная работа		1	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Тема 5.2. Электродуговая сварка и резка	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие об электрической дуге. Сущность электродуговой сварки. Краткие сведения о сварочном оборудовании, на постоянном и переменном токе. Сварочная проволока и электроды для электродуговой сварки. Краткие сведения о других видах дуговой сварки: под слоем флюса, в среде защитных газов, электрошлаковой. Область применения электродуговой сварки в дорожной технике. Сущность электроконтактной сварки и ее виды.		
	Практическая подготовка		4	
	Практическое занятие		2	
	Выбор марок и диаметров электродов.			
	Контрольные работы		—	
	Самостоятельная работа		3	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Раздел 6. Обработка металлов резанием			18	
Тема 6.1. Общие сведения об обработке металлов резанием	Содержание учебного материала		4	2
	1	Понятие о процессе резания. Движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием в зависимости от характера главного движения и движения подачи. Элементы резания: глубина резания, подача и скорость резания. Классификация металлорежущих станков по технологическим, конструктивным и групповым признакам, по точности и степени		

		специализации. Система нумерации станков. Условные обозначения кинематических пар и деталей узлов.		
	Практическая подготовка		-	
	Самостоятельная работа		2	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
Тема 6.2. Точение. Сверление. Фрезерование. Строгание. Протягивание.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Общее назначение станков токарной группы, их классификация. Основные узлы токарно-винторезных станков. Основные части и конструктивные элементы токарного проходного резца. Классификация токарных резцов. Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках. Особенности процессов и режимы резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Классификация сверл, зенкеров и разверток, их назначение. Особенности процесса фрезерования. Схемы фрезерования. Классификация фрез по конструкции и технологическим признакам. Классификация фрезерных станков. Сущность и область применения строгальных станков, применение долбежных станков. Работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках. Общие сведения о процессе протягивания, его назначение. Виды протяжек. Работы, выполняемые на протяжных станках.		
	Практическая подготовка		6	
	Практическое занятие		4	
	Расчет режимов резания.			
	Определение шероховатости обрабатываемой поверхности			
	Контрольные работы		—	
	Самостоятельная работа		4	
	Работа с конспектом лекции, учебной и специальной технической литературой. Подготовка к опросу по теме.			
	Всего:		141	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа учебной дисциплины реализуется в кабинете «Материаловедение».

Кабинета «Материаловедение» оснащен оборудованием и техническими средствами обучения.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- техническая документация;
- методическая документация.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно –наглядных пособий;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов)
- образцы неметаллических металлов.

Оснащение учебной лаборатории «Материаловедение»

- рабочее место обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- микроскопы для изучения образцов металла;
- твердомер;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- образцы для испытаний.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий , дополнительной литературы

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник для СПО – М.Академия, 2017.- 493 с.
2. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение. – Феникс. Торговый дом, 2016г.
3. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для СПО-М.: Академия, 2017 – 256с.

Дополнительные источники:

1. Стуканов В.А. Материаловедение: учебное пособие для СПО.-М.:Форум 2016-368с.
2. Научно – технический журнал «Материаловедение». Издательство «Наука и технологии».
3. ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки(Действующий документ).

4. ГОСТ 1050-88 Сталь углеродистая качественная конструкционная (Действующий документ).
5. ГОСТ 1435-99 Прутки полосы и мотки из инструментальной нелегированной стали (Действующий документ).
6. ГОСТ 4543-71 Прокат из легированной конструкционной стали (Действующий документ).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающий должен уметь: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов.	- оценивание лабораторных работ; - фронтальный опрос; - тестирование; - самостоятельная проверочная работа на уроке; - практические занятия; - контрольные работы. Промежуточная аттестация: экзамен.
Обучающийся должен знать: - строения и свойств машиностроительных материалов; - методов оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификации и маркировки основных материалов; - методов защиты от коррозии; - способов обработки материалов.	