

**Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Павловский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

**Специальность: 23.02.03 Технический обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта**

р.п.Павловка 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработаны на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)
23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта (базовой подготовки)

код наименование специальности (уровень подготовки)

утвержденного приказом № 383 от 22 апреля 2014 Министерства
образования и науки Российской Федерации (Зарегистрировано в Минюсте России
27.06.2014 N 32878)

РАССМОТРЕНА
ЦМК ОПД и ПМ
(Протокол от « 30 » 08 2018 г. №)
Председатель Л.А.Зайцева Л.А.Зайцева

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
А.С.Гурчева
« 30 » 08 2018 г.

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального
образования «Павловский технологический техникум»

Разработчики:

Кульков С.Ю., преподаватель первой категории ОГБПОУ ТТП

Фамилия И.О., ученая степень, звание, должность

Фамилия И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензенты:

Сыражов С.А. директор МКП «ПАВЛОВСКОЕ»

Ф.И.О., должность

Ф.И.О., должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение» является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 190000 Транспортные средства, по направлению подготовки, **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.**

Программа учебной дисциплины является единой для специальностей среднего профессионального образования технического профиля.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 11442 Водитель автомобиля, 18511 Слесарь по ремонту автомобилей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл в раздел обще профессиональных дисциплин.

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

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>75</i>
в том числе:	
Лабораторно- практические занятия	<i>38</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
-выполнение рефератов	<i>18</i>
- изучение теоретического курса	<i>22</i>
<i>Итоговая аттестация в форме - экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание дисциплины «Материаловедение» и связь ее с дисциплинами общеобразовательного и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, снижении материалоемкости изделий, повышении прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов. История развития материаловедения в России. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения и обработки металлов и сплавов	1	
РАЗДЕЛ 1. Основы металлургического производства. Основы литейного производства. Кристаллизация металлов.		9	
Тема 1.1. Основы металлургического производства. Основы литейного дела. Кристаллизация металлов.	Обучающийся должен уметь: -определять свойства различных машиностроительных материалов. Обучающийся должен знать: -строение и свойства машиностроительных материалов: фазовый состав сплавов, кристаллическое строение металлов и сплавов, типы кристаллических решеток, методы исследования строения металлов, свойства материалов и методы их испытаний; -сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов; -особенности строения слитков; -сущность процесса получения монокристаллов; -свойства аморфных материалов.	5	
	Содержание учебного материала: 1.Строение и свойства материалов: Металлургические основы плавки. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов и сплавов. 2 Влияние строения и свойств металлических расплавов на процесс литья. Физическая природа кристаллизации металлов. Строение слитка. Жидкотекучесть сплавов и	1 2	2

	факторы, влияющие на неё. Основные способы литья.		
	2.Лабораторная работа№1.. Технологический процесс получения чугуна.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование тем: 1 Производство меди пирометаллургическим способом; Получение алюминия электролизом глинозема;	2 2	
	2 Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций		
Тема 1.2. Сварка и пайка металлов	Обучающийся должен уметь: -выбирать рациональные способы соединения материалов; -проводить подбор необходимого оборудования, инструмента и приспособлений. Обучающийся должен знать: -виды и процессы формирования разъемных и неразъемных соединений; -критерии точности и прочности разъемных и неразъемных соединений; -оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении разъемных и неразъемных соединений	9	
	Содержание учебного материала: 1 Физико-химические основы образования сварных соединений. Свариваемость, характеристика свариваемости металлов и сплавов. Виды сварки: термические, термомеханические, механические.	2	2
	2 Специальные термические процессы в сварочном производстве: наплавка, напыление. Пайка металлов. Основные понятия и определения. Способы пайки.	2	
	2. Лабораторная работа №2. Технологический процесс пайки деталей при ремонте автомобилей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование тем: Восстановление и упрочнение деталей наплавкой (вибродуговой, плазменной, газовой); Электрическая контактная сварка (стыковая, точечная, шовная или роликовая) Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.	2 1	

<p>Тема 1.3. Порошковая металлургия</p>	<p>Обучающийся должен знать: -методы получения изделий из порошков; - особенности порошковых материалов; - свойства и применение порошковых материалов; -виды композиционных материалов; -классификацию и основные характеристики композиционных материалов; -применение композиционных материалов в промышленности</p>	<p>7</p>	
	<p>Содержание учебного материала: 1 . Механические и физико-механические способы получения порошков. 2 Предварительная обработка, формование, спекание, термообработка. Порошковые материалы</p>	<p>2 2</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа. Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование тем: Механические и физико-химические методы получения порошков; Порошковые машиностроительные детали, применяемые в автомобильной промышленности.</p>	<p>3</p>	
<p>Раздел 2. Основы строения и свойств материалов</p>		<p>46</p>	
<p>Тема 2.1. Строение и свойства металлов. Методы исследования, испытания и анализа свойств материалов.</p>	<p>Обучающийся должен уметь: -определять массовую долю углерода в стали и марку стали по ее микроструктуре; -производить выбор определенных марок сталей в соответствии с назначением. Обучающийся должен знать: - общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; - классификацию конструкционных материалов; - технические характеристики конструкционных материалов; - методы повышения конструктивной прочности; - маркировку и область применения чугунов и сталей; - принцип выбора сталей для конкретных условий работы.</p>	<p>16</p>	
	<p>Содержание учебного материала: Кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Анизотропия. Дефекты кристаллического строения.</p>	<p>2 2</p>	<p>2</p>

	2 Аллотропия. Строение кристаллов. Структурные методы исследования металлов. Физические, механические свойства и служебные характеристики металлов. Упругая и пластическая деформация. Диаграмма растяжения металлов		
	2. Лабораторная работа №3. Испытание твердости на приборе Бринелля. 3 Лабораторная работа №4 Испытание твердости на приборе Роквелла. 4. Лабораторная работа №5. Испытание твердости прибором МЕТ- Д1 5. Лабораторная работа №6 Испытание металлов на растяжение	2 2 2	
	Самостоятельные работы: Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование тем: Свойства материалов, влияющие на эксплуатационные характеристики деталей; Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.	4	
Тема 2.2. Основы теории сплавов. Изменение свойств в зависимости от состава сплава	Обучающийся должен уметь: - определять свойства различных машиностроительных материалов. -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. Обучающийся должен знать: . строение и свойства машиностроительных материалов: фазовый состав сплавов, кристаллическое строение металлов и сплавов, типы кристаллических решеток, методы исследования строения металлов, свойства материалов и методы их испытаний; -сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов; -особенности строения слитков; -сущность процесса получения монокристаллов; -свойства аморфных материалов	22	
	Содержание учебного материала: 1 Основные сведения о металлических сплавах. Виды двойных сплавов. Диаграммы состояния сплавов и характер изменения свойств в зависимости от состава сплава	2	2
	Сплавы на основе железа. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования железо-углеродистых сплавов, отраженные в диаграмме состояния сплавов железо-цементит. Фазовый состав чугунов и сталей, изменение свойств в зависимости от содержания углерода.	2	
	Лабораторные работы	6	
	ЛР№7.Исследование и свойств железо-углеродистых сплавов по диаграмме состояния сплавов железо-цементит	2	

	ЛР№8.Исследование свойств стали по микроструктуре в равновесном состоянии под микроскопом (Микроанализ стали).	2	
	Лр№9 Исследование микроструктуры и свойств белых и графитизированных чугунов.	2	
	Самостоятельная работа Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование тем: Структурные составляющие железо-углеродистых сплавов и их влияние на свойства; Описать процесс кристаллизации доэвтектоидной, эвтектоидной и заэвтектоидной стали. Сделать конспект на тему Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций	6	2
Тема 2.3. Управление свойствами металлических сплавов	Обучающийся должен уметь: -делать обоснование выбора режимов термической обработки; -проводить термическую обработку сталей и сплавов; -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения Обучающийся должен знать: -основные виды и процессы термической и химико-термической обработки материалов и сплавов; - влияние термической и химико-термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов; - основное оборудование для термической и химико-технической обработки; -область применения материалов после термической и химико-термической обработки.	20	
	Содержание учебного материала: 1. Сущность термической обработки стали. Превращения в стали при нагреве и охлаждении. 2 Виды термической обработки: отжиг, закалка, отпуск. Дефекты термической обработки. Основные виды поверхностного упрочнения стали: закалка ТВЧ, термомеханическая обработка Химико-термическая обработка. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий	2 2 2	2

	Лабораторная работа: ЛР№10.Влияние режимов термообработки на структуру и свойства сталей. ЛР№ 11 Полный отжиг и нормализация стали ЛР№ 12 Закалка углеродистой стали ЛР№ 13 Отпуск закаленной стали	8	
	Самостоятельная работа Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование тем: Влияние видов термической обработки на свойства , железо-углеродистых сплавов; Определение режимов термообработки сталей по ДСС железо-цементит. Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций	6	
Тема 2.4 . Классификация металлов и сплавов, их области применения Способы защиты металлов от коррозии	Обучающийся должен уметь: - определять свойства различных машиностроительных материалов -проводить работы по защите металлов от коррозии. Обучающийся должен знать: - характеристику антикоррозионных покрытий и способы их нанесения; -виды металлических и неметаллических покрытий; -оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при защите от коррозии	16	
	Содержание учебного материала: 1. Классификация чугунов. Свойства, маркировка серых, высокопрочных, ковких и легированных чугунов, их области применения. 2 Углеродистые и легированные конструкционные стали, свойства, маркировка, их области применения. Принцип выбора сталей для конкретных условий работы. Инструментальные стали, свойства, маркировка, применение. Твердые сплавы. 3 Сплавы цветных металлов. Свойства, маркировка, применение. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. - особенности процессов химической и электрохимической коррозии; - основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии; - особенности химического состава и свойств коррозионно-стойких материалов	2 2 2	2
	Л.р. №14. Тренировочные упражнения по выбору материалов (чугунов и сталей) для конструкций.. ЛР№15.Тренировочные упражнения по выбору материалов (цветных сплавов)	2 2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашнего задания по теме 2.4 Решение задач по расшифровке сталей и чугунов.	6	

	<p>Решение задач по расшифровке марок цветных сплавов. Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование тем: Стали и сплавы со специальными свойствами, их свойства и применение. Антифрикционные сплавы и их применение в автомобилестроении. Подготовка реферата :Современные методы защиты от коррозии Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций.</p>		
<p>Раздел 3. Обработка деталей из основных материалов</p>	<p>Обучающийся должен уметь: -производить подбор оборудования, инструментов и приспособлений для выполнения работ на металлорежущих станках; -выбирать режимы резания; -обрабатывать детали из основных материалов на металлорежущих станках. Обучающийся должен знать: -теорию резания и образования стружки; -классификацию и виды металлорежущих станков; -основные виды работ, выполняемых на металлорежущих станках; -систему допусков и посадок; -измерительные приборы и инструменты; -основные виды и элементы резцов.</p> <p>Содержание учебного материала:</p>	17	
	<p>1 Обработка металлов давлением: прокатное производство, ковка, штамповка. Основы размерной обработки заготовок деталей машин. Обработка резанием, основные виды обработки.</p>	2	2
	<p>2 Обработка металлов давлением: прокатное производство, ковка, штамповка. Основы размерной обработки заготовок деталей машин. Обработка резанием, основные виды обработки</p> <p>Основы физико-химических методов размерной обработки: электрохимическая, электроэрозионная и другие</p>	1 1	
<p>Раздел 4. Классификация неметаллических конструкционных материалов.</p>	<p>Обучающийся должен уметь: - определять свойства различных машиностроительных материалов -выбирать материалы на основе анализа механических и физических свойств для применения в машиностроении. Обучающийся должен знать: Классификация и свойства. Достоинства и недостатки. Область применение в</p>	1	

	<p>промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пласт массы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина и её основные свойства. Разновидности древесных материалов.</p>		
	<p>Самостоятельная работа Работа с технической литературой. Проработка и конспектирование темы: Эксплуатационные свойства и область применения композиционных материалов</p>		
	<p>Лабораторные работы ЛР№16. Расчет режимов резания при обработке деталей. ЛР№17 Выполнение работ на токарно-винторезных станках. ЛР№18 Выполнение работ на сверлильных станках ЛР№19 Выполнение работ на обдирочно-шлифовальных станках</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p>2 2 2</p>	
	<p>Самостоятельная работа: Расчет режимов резания при точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании</p>	<p>4</p>	
	<p>Максимальная учебная нагрузка обучающегося</p>	<p>120</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения; лаборатории Материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели кристаллических решеток;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы микрошлифов (сталей и чугунов);
- образцы неметаллических материалов;
- образцы исходных материалов для получения чугуна и стали;
- образцы исходных материалов для получения меди;
- образцы исходных материалов для получения алюминия.

Технические средства обучения: комплект

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Твердомер ТК-2 Роквелла.
2. Твердомер ТШ -2М Бринелля
3. Переносной твердомер МЕТ-Д1
4. Металлографический микроскоп МИМ-7
5. Металлографический микроскоп инвертированный МЕТАМ РВ-34
6. Объемные модели металлических кристаллических решеток
7. Плакаты
8. Инструкции к лабораторным работам

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для преподавателей

1. А.М.Адашкин, Ю.Е.Седов. Материаловедение: учебник - М. Высшая школа 2016-456с.
2. Ю.Т.Вышневецкий. Материаловедение для технических колледжей: учебник - из-во «Дашков и К» 2015
3. В.Н.Заплатин и др. Основы материаловедения: учебное пособие - М. «Академия», 2016-256с.

4. Ю.С.Козлов. Материаловедение: учебное пособие М. «Агар» 2016-180с.
5. О.С.Моряков. Материаловедение: учебник – М. «Академия» 2016-240с.
6. Г.П.Фетисов и др. Материаловедение и технология металлов: учебник – «Оникс» 2016-624с.

Для студентов

1. Ю.Т.Вышневецкий. Материаловедение для технических колледжей: учебник - из-во «Дашков и К» 2015
- 2.Ю.М.Соломенцев.Материаловедение:учебник-М. Высшая школа 2009-456с.
3. О.С.Моряков. Материаловедение:учебник- М. «Академия» 2016-393с.
4. Ю.Т.Чумаченко и др.Материаловедение: учебник-«Феникс», Торг.дом 2016-480с.

Дополнительные источники:

для преподавателей:

- 1.В.А.Рогов, Г.Г. Позняк . Современные машиностроительные материалы и заготовки; учебное пособие - ОИЦ «Академия»2015-336с.
- 2.О.С.Комаров и др. Технология конструкционных материалов, учебник - Минск«Новое знание» 2016-560с.
- 3.Б.Н.Арзамасов и др.Материаловедение:учебник – М.изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана,2010-648с.
- 4.Металлические материалы: Справочник – Минск,Вышэйша школа, 2007-421с.
- 5.Металловедение. Сталь: Справочник: В 2 т. М., Металлургия
- 6.Марочник сталей и сплавов. Под ред. В.Г.Сорокина,-М.: Машиностроение,2008-648с.

для студентов:

- 1.В.А.Рогов, Г.Г. Позняк . Современные машиностроительные материалы и заготовки; учебное пособие - ОИЦ «Академия»2016-336с.
- 2.О.С.Комаров и др. Технология конструкционных материалов, учебник - Минск«Новое знание» 2016-560с.
- 3.Марочник сталей и сплавов. Под ред. В.Г.Сорокина,-М.: Машиностроение,2015-648с.

Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа:
<http://metalhandling.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; -выбирать способы соединения материалов; -обрабатывать детали из основных материалов. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -строения и свойства машиностроительных материалов; -методы оценки свойств машиностроительных материалов; -области применения материалов; -классификацию и маркировку основных материалов; -методы защиты от коррозии; -способы обработки материалов. 	<p>Экспертная оценка учебной деятельности обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ № 1 по № 14.</p> <p>Экспертная оценка учебной деятельности обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ № 18, № 19.</p> <p>Экспертная оценка учебной деятельности обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ № 15 по № 17.</p> <p>Тестирование по темам 1.1, 1.3, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1.</p> <p>Тестирование по темам 1.3, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 5.1, 6.1, 6.3, 6.4.</p> <p>Тестирование по темам 1.3, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4.</p> <p>Тестирование по темам 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 6.3.</p> <p>Тестирование по темам 2.6, 7.1.</p> <p>Тестирование по темам 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 4.2, 6.1, 6.2.</p> <p>Контрольная работа по темам разделов 1 и 2.</p> <p>Реферирование.</p>