

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2020 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:**

1.Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568)

2.Учебного плана специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

**с учетом:**

3.Примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568. ( регистрационный номер 23.02.07-180119, протокол от 15.01.2018, дата внесения в реестр 19.01.2018)

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе»

Разработчик:

Невзорова Наталья Александровна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе

Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол №6 от 20.01.2021 председатель Белых А.Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП</b>	<b>25</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 **Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин общепрофессионального цикла.

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

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 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.

В результате освоения 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 осваивает элементы компетенций:**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
<b>ОК 04.</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<b>ОК 05.</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06.</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 07.</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08.</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09.</b>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 10.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<b>ОК 11.</b>	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**Перечень профессиональных компетенций элементы которых формируются в рамках дисциплины:**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ПК 1.1	ПК1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 4.1	ПК4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
ПК 6.1- ПК 6.4	ПК6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства. ПК6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств. ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля. ПК 6.4. Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>120</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	88
лабораторные работы (если предусмотрено)	10
практические занятия (если предусмотрено)	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме</b> <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
	1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Понятие о металлических материалах.</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	ПК 1.1
1.	Тема 1.1. Определение и классификация металлов. Характеристика металлов в химии и физике. Характеристика металлов в технике.	Определение и классификация металлов. Характеристика металлов в химии и физике. Характеристика металлов в технике. Труды М.В. Ломоносова. Признаки металлов по таблице Д.И. Менделеева.	2	
2.	Тема 1.2. Строение металлов. Атомно-кристаллическая структура. Классификация кристаллических решеток.	Строение металлов. Атомно-кристаллическая структура. Понятие кристаллической решетки. Классификация кристаллических решеток. Общий вид объемно-центрированной кристаллической решетки, гранецентрированной кристаллической решетки, гексагональной плотноупакованной решетки.	2	
3.	Тема 1.3. Анизотропия металлов. Схема деформации металлов и сплавов.	Анизотропия металлов. Схема деформации металлов и сплавов.	2	
4.	Тема 1.4. Процесс кристаллизации. Схема процесса кристаллизации. Изменение структуры в процессе кристаллизации.	Процесс кристаллизации. Схема процесса кристаллизации. Изменение структуры в процессе кристаллизации.	2	
5.	Тема 1.5. Аллотропия металлов. Полиморфизм. Кривые нагрева и охлаждения на примере марганца.	Аллотропия металлов. Полиморфизм. Кривые нагрева и охлаждения на примере марганца.	2	

	<b>Раздел 2. Свойства металлов и сплавов. Методы их изучения.</b>		<b>16</b>	ПК 1.1 ПК 4.1
6.	Тема 2.1. Группы свойств металлов (конструкционных материалов). Физические свойства металлов и сплавов.	Классификация свойств металлов и сплавов в виде таблицы. Физические свойства металлов и сплавов. Определения: цвет, плотность, электропроводность, теплопроводность, тепловое расширение, теплоемкость и другие.	2	
7.	Тема 2.2. Химические свойства металлов и сплавов. <a href="https://studfiles.net/preview/5187963/page:8/">https://studfiles.net/preview/5187963/page:8/</a> - методы защиты от коррозии.	Химические свойства металлов и сплавов. Определение коррозии металлов. Процессы коррозии. Виды коррозионных разрушений. Металлические покрытия. Химические покрытия. Протекторная защита. Методы защиты от коррозии.	2	
8.	Тема 2.3. Механические свойства металлов и сплавов. Виды деформаций, возникающие в деталях машин.	Механические свойства металлов и сплавов. Виды деформаций, возникающие в деталях машин. Прочность. Пластичность. Относительное удлинение. Относительное сужение. Определение твердости.	2	
9.	Тема 2.4. Механические свойства металлов и сплавов. Твердость металлов и сплавов. Метод Бринелля. Метод Роквелла.	Механические свойства металлов и сплавов. Твердость металлов и сплавов. Метод Бринелля. Испытание на ударную вязкость. Основные правила проведения испытания. Суть испытания. Назначение. Метод Роквелла. Испытание на ударную вязкость. Основные правила проведения испытания. Суть испытания. Назначение.	2	
10.	Тема 2.5. Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов.	Определение технологических свойств. Определение понятий: свариваемость, деформируемость, литейные свойства, жидкотекучесть, усадка, ликвация, упрочняемость, прокаливаемость, износостойкость, жаропрочность, жаростойкость, антифрикционность.	2	
11.	Лабораторная работа №1 “Испытание на твердость по Бринеллю”	Лабораторная работа №1 “Испытание на твердость по Бринеллю”	2	

12.	Лабораторная работа №2 “Испытание на твердость по Роквеллу”	Лабораторная работа №2 “Испытание на твердость по Роквеллу”	2	
13.	Лабораторная работа №3 “Испытание на ударную вязкость”	Лабораторная работа №3 “Испытание на ударную вязкость”	2	
	<b>Раздел 3. Понятие и общая характеристика сплавов.</b>		<b>8</b>	ПК 1.1 ПК 4.1
14.	Тема 3.1. Характеристика и виды сплавов.	Определение сплава. Фаза. Жидкая фаза. Твердая фаза. Механическая смесь. Твердые растворы. Химические соединения. Определение диаграммы состояния первого, второго и третьего рода.	2	
15.	Тема 3.2. Железоуглеродистые сплавы.	Кристаллическая решетка железа, его предел прочности и удлинение, температура плавления. Чистое железо.	2	
16.	Тема 3.3. Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов.	Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов: влияние углерода, кремния и марганца, серы и фосфора.	2	
17.	Тема 3.4. Диаграммы железоуглеродистых сплавов. Графическое изображение. Определение стали и чугуна. Фазы железоуглеродистых сплавов: цементит, феррит, аустенит, перлит, ледебурит.	Диаграммы железоуглеродистых сплавов. Диаграмма железо-углерод. Графическое изображение.	2	
	<b>Раздел 4. Чугуны.</b>		<b>12</b>	ПК 1.1 ПК 4.1
18.	Тема 4.1. Классификация чугунов.	Половинчатые чугуны. Литейные чугуны. Высокопрочные и специальные чугуны. Содержание углерода в чугунах.	2	
19.	Лабораторная работа №4«Микроструктура чугунов»	Лабораторная работа №4«Микроструктура чугунов»	2	
20.	Тема 4.2. Белый чугун.	Белый чугун, его строение, технологические свойства, структура.	2	

21.	Тема 4.3. Литейный серый чугун.	Серый чугун, его строение, микроструктура. Примеры марок с расшифровкой. Применение.	2	
22.	Тема 4.4. Ковкий чугун.	Ковкий чугун, его строение, микроструктура. Примеры марок с расшифровкой. Применение.	2	
23.	Тема 4.5. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны.	Высокопрочный чугун. Особенности чугуна. Примеры марок в соответствии с ГОСТ. Химический состав применение. Специальные чугуны. Антифрикционные, легированные.	2	
	<b>Раздел 5. Стали.</b>		<b>18</b>	ПК 1.1 ПК 4.1
24.	Тема 5.1. Классификация сталей.	Определение стали. Схема: классификация сталей. Микроструктура сталей в нормальном и отожженном состоянии.	2	
25.	Практическая работа №1 Углеродистые конструкционные обыкновенного качества. Качественные стали.	ГОСТ 380-2005. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение. ГОСТы на сортамент сталей. ГОСТ 1050-88. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение.	2	
26.	Практическая работа №2 Углеродистые инструментальные стали.	ГОСТ 1435-99. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение.	2	
27.	Практическая работа №3 Легированные конструкционные стали.	ГОСТ 5950-20 на условные обозначения легирующих элементов. Цементуемые. Улучшаемые. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение.	2	
28.	Практическая работа №4 Легированные инструментальные стали.	Стали для режущего и измерительного инструмента. Стали неглубокой прокаливаемости. Стали глубокой прокаливаемости. Сталь для штампового инструмента. Быстрорежущие стали по ГОСТ 19265-73.	2	
29.	Практическая работа №5 Высоколегированные стали.	ГОСТ 5632-72. Коррозионно-стойкие стали и сплавы. Хромоникелевые стали. Жаростойкие стали и сплавы. Жаропрочные стали и сплавы.	2	

30.	Тема 5.2. Углеродистые стали специального назначения.	Рессорно-пружинные стали по ГОСТ 14959-79.	2	
31.	Тема 5.3. Подшипниковые стали по ГОСТ 801-78. Конструкционные стали повышенной обрабатываемости резанием по ГОСТ 1414-75.	Подшипниковые стали по ГОСТ 801-78. Конструкционные стали повышенной обрабатываемости резанием по ГОСТ 1414-75.	2	
32.	Тема 5.4. Низколегированные строительные стали по ГОСТ 1921-89. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение.	Низколегированные строительные стали по ГОСТ 1921-89. Принципы расшифровки сталей. Технологические свойства сталей. Применение.	2	
<b>Раздел 6. Термическая обработка.</b>			<b>16</b>	<b>ПК 1.1 ПК 4.1</b>
33.	Тема 6.1. Основы термической обработки металлов и сплавов.	Определение термической обработки. Сущность ТО. Способы ТО. Режимы ТО. График ТО. Таблица характеристик микроструктур полученных в результате нагрева и охлаждения стали 40.	2	
34.	Тема 6.2. Отжиг и нормализация.	Определение отжига. Отжиг 1 рода. Отжиг 2 рода. Виды отжига: полный отжиг, неполный отжиг, низкотемпературный отжиг, изотермический отжиг, отжиг на зернистый перлит, диффузионный отжиг. Дефекты при отжиге: перегрев, обезуглероживание, нормализация.	2	
35.	Тема 6.3 Дефекты при отжиге: перегрев, обезуглероживание, нормализация.	Дефекты при отжиге: перегрев, обезуглероживание, нормализация.	2	
36.	Тема 6.4 Закалка и отпуск.	Определение закалки. Выбор температуры закалки. Режимы нагрева и охлаждения. Закалочные среды. Закаливаемость и прокаливаемость. Дефекты закалки. Определение отпуска. Низкий отпуск. Средний отпуск. Высокий отпуск.	2	
37.	Тема 6.5 Дефекты закалки. Определение отпуска. Низкий отпуск. Средний отпуск.	Дефекты закалки. Определение отпуска. Низкий отпуск. Средний отпуск.	2	

	Высокий отпуск.	отпуск. Высокий отпуск.		
38.	Тема 6.6. Химико-термическая обработка.	Определение ХТО. Стадии ХТО: диссоциация, абсорбция, диффузия. Цементация. Азотирование.	2	
39.	Тема 6.7 Диффузионная металлизация: алитирование, хромирование.	Диффузионная металлизация: алитирование, хромирование.	2	
40.		Лабораторная работа №5«Термический метод исследования»	2	
	<b>Раздел 7. Цветные металлы и сплавы.</b>		<b>6</b>	ПК 1.1 ПК 4.1
41.	Тема 7.1. Общие сведения о цветных металлах и сплавах.	Применение цветных металлов в машиностроении. Группы металлов: легкие металлы (алюминий, магний и бериллий), благородные металлы (платина, золото, серебро), легкоплавкие металлы (цинк, свинец, олово, сурьма).	2	
42.	Тема 7.2. Медь и сплавы на ее основе.	Определение меди, ее свойства, ГОСТ на первичную медь 859-2001. Латунни по ГОСТ 15527-2004.Бронзы. Оловянистые бронзы по ГОСТ 613-79. Безоловянистые бронзы по ГОСТ 493-79.	2	
43.	Тема 7.3. Алюминий и сплавы на его основе.	Определение алюминия, его свойства. ГОСТ 11069-2001. Литейные алюминиевые сплавы по ГОСТ 2685-75. Деформируемые алюминиевые сплавы. Спеченные алюминиевые сплавы.	2	
	<b>Раздел 8. Неметаллические материалы.</b>		<b>10</b>	ПК 1.1 ПК 4.1
44.	Тема 8.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения	2	
45.	Тема 8.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла.	2	

		Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.		
46.	Тема 8.3. Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов	2	
47.	Тема 8.4. Резиновые материалы	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	2	
48.	Тема 8.5. Лакокрасочные материалы	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	2	
	<b>Раздел 9. Способы соединения материалов.</b>		<b>2</b>	ПК 6.1-ПК 6.4
49	Тема 9.1. Соединения: назначение, виды соединений. Примеры. <a href="http://fb.ru/article/265801/soedineniya-naznachenie-vidyi-soedineniy-primeryi-dostoinstva-nedostatki-vidov-soedineniy">http://fb.ru/article/265801/soedineniya-naznachenie-vidyi-soedineniy-primeryi-dostoinstva-nedostatki-vidov-soedineniy</a>	Разъемные и неразъемные соединения. Подвижные и неподвижные. Резьбовой метод соединения. Шпоночный метод соединения. Зубчатый метод. Сварные соединения. Паянные соединения. Клеевые соединения. Заклепочные соединения. Достоинства, недостатки видов соединений.	2	
	<b>Раздел. 10. Способы обработки материалов</b>		<b>8</b>	ПК 6.1-ПК 6.4
50	Тема 10.1. Обработка металлов и сплавов резанием. Обработка чугунов резанием.	Обработка сталей резанием. Расчет режимов резания . Элементы режимов резания. Инструмент. Оборудование. Обработка чугунов	2	

		резанием. Расчет режимов резания . Элементы режимов резания. Инструмент. Оборудование.		
51	Тема 10.3. Обработка алюминия и его сплавов резанием.	Обработка алюминия и его сплавов резанием. Расчет режимов резания . Элементы режимов резания. Инструмент. Оборудование.	2	
52	Тема 10.4. Обработка титана и его сплавов резанием. Обработка тугоплавких материалов резанием.	Обработка титана и его сплавов резанием. Расчет режимов резания . Элементы режимов резания. Инструмент. Оборудование. Обработка тугоплавких материалов резанием. Расчет режимов резания . Элементы режимов резания. Инструмент. Оборудование.	2	
53	Тема 10.6. Обработка металлов давлением. Обработка полимерных материалов. Обработка резиновых материалов.	Способы обработки материалов давлением и прессованием. Инструмент. Оборудование. Обработка полимерных материалов. Инструмент. Оборудование. Обработка резиновых материалов. Инструмент. Оборудование.	2	
54.	Дифференцированный зачет		2	
		<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>108</b>	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Презентация на выбранную тему	<b>12</b>	
		<b>Объем образовательной программы</b>	<b>120</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Материаловедения, технологического оборудования и оснастки, технологии обработки материалов и кабинет 113 Лаборатория материаловедения и технологии обработки материалов:

Комплект учебной мебели

Автоматизированное рабочее место преподавателя;

Меловая доска

Переносной экран для проектора

Мультимедийный проектор «Инфокус»

Шкафы для документов

Макеты:

- объемноцентрированная кристаллическая решетка
- гранецентрированная кристаллическая решетка
- гексагональная плотноупакованная кристаллическая решетка

Образец стальной для испытания на ударную вязкость

Образец стальной для проведения испытания по Бриннелю

Стенды по темам материаловедения:

- стенд настенный «Диаграмма железо-углерод Fe-Fe<sub>3</sub>C»
- стенд настенный «Классификация металлов и строение металлов»
- стенд настенный «Метод измерения твердости по Бринеллю»
- стенд настенный «Метод измерения твердости по Роквеллу»
- стенд настенный «Инструментальные материалы»
- стенд настенный «Чугуны. Микроструктура чугунов»
- стенд настенный «Влияние легирующих элементов на свойства сплавов»
- стенд настенный «Алюминиевые сплавы»
- стенд настенный «Медные сплавы»
- стенд настенный «Режимы термической обработки»
- стенд настенный «Термический метод исследования металлов»
- стенд настенный «Испытание на ударную вязкость »

Режущие инструменты: резец токарный, оснащенный пластинкой из твердого сплава, проходной прямой Т15К8 ГОСТ 18878-73; резец токарный, оснащенный пластинкой из твердого сплава, проходной прямой ВК8 ГОСТ 18878-73; резец токарный, оснащенный пластинкой из твердого сплава, проходной отогнутый ВК8ГОСТ 18877-73; резец токарный сборный расточной для сквозных отверстий Р18 ГОСТ 18872-73; резец токарный оснащенный пластинкой из твердого сплава, расточной для глухих отверстий Т15К6 ГОСТ 18883-73; резец строгальный проходной

изогнутый с пластинами из быстрорежущей стали ГОСТ 18887-73; сверло спиральное диаметром 15 Р6М3 с коническим хвостовиком [ГОСТ 10903-77](#); зенкер диаметром 14,76 Р6М5 с коническим хвостовиком ГОСТ 21581-76; развертка диаметром 17,5 Р6М5 с цилиндрическим хвостовиком ГОСТ 16086-7; фреза дисковая пазовая диаметром 78 Р6М5 ГОСТ 3964-69; фреза цилиндрическая с винтовым зубом диаметром 50 ГОСТ29092-91; фреза концевая Р6М5 диаметр [ГОСТ 17026-71](#); протяжка для круглых отверстий диаметром 14 Р6М5 ГОСТ 20364.

### **Лаборатория материаловедения и технологии обработки материалов.**

Комплект ученической мебели

Шкаф для документов

Меловая доска

Стол металлический с отверстием для прибора ИТБРВ-187,5-М

Стенды по материаловедению

Нормативные таблицы

Твердомер Бринелля (ТШ-2)

Твердомер Роквелла (ТК-2)

Маятниковый копер для разрушения образцов

Печь камерная для ТО металлов

Печь муфельная для ТО металлов

Тигельная электропечь с термопарой для расплавления металла

Твердомер ИТБРВ-187,5-М

ШЦ-1 – 125-0,01

Клещи металлические

### **Основные источники:**

Заплатин, В. Н. Основы материаловедения (металлообработка) : учебник для студентов учреждений СПО / [В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов, Е. М. Духнеев] ; под ред. В. Н. Заплатина. - 3-е изд. Москва : ИЦ "Академия", 2017. - 272 с. - ISBN 978-5-4468-5763-0. - Текст : непосредственный.

Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин. - 3-е изд., стер. - Москва : ОИЦ «Академия», 2019. - 384 с. - Текст : непосредственный.

Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин. - 3-е изд., стер. - Москва : ОИЦ «Академия», 2020. - 384 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Академия : [сайт]. — URL : <https://academia-moscow.ru/catalogue/4831/472592/>

Угольников, А. В. Электроматериаловедение : учебник для СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0265-2, 978-5-4497-0024-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://>

[www.iprbookshop.ru/82686.html](http://www.iprbookshop.ru/82686.html) (дата обращения: 17.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Угольников, А. В. Электротехнические материалы : учебное пособие для СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 81 с. — ISBN 978-5-4488-0264-5, 978-5-4497-0023-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82685.html> (дата обращения: 17.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73753.html> (дата обращения: 17.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 17.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90537.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **Дополнительные источники:**

1. Соколова Е.Н. Материаловедение: Контрольные работы ОИЦ Академия 2-ое изд.2013
2. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка) Рабочая тетрадь. (ППКРС) ОИЦ Академия 7-ое изд 2014
3. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплата. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
4. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплата. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
5. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012. -160с.
6. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
7. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
8. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с.

#### **Интернет - ресурсы:**

<http://tehnar.net>  
<http://www.twirpx.com>  
<http://gomelauto.com>  
<http://avtoliteratura.ru>  
<http://metalhandling.ru>

**(электронные издания)**

1. Министерство образования и науки РФ [www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru)
2. Российский образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

**3.3. Организация образовательного процесса**

Изучению дисциплины «Материаловедение» предшествует изучение дисциплин «Математика», «Физика», «Химия».

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы ОП.04Материаловедение обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности и имеющие стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний</b>		
-строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	--устный опрос, тестовый контроль
-методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	-лабораторные работы 1-5
-области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	-устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
-классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	-практические работы 1-5
-методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	-устный опрос, тестовый контроль, самостоятельная работа
-способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	-устный опрос, тестовый контроль
-инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания	Знает инструменты и станки для обработки металлов резанием, представляет методику расчета режимов резания	-устный опрос, тестовый контроль
-инструменты для слесарных работ	Распознает инструменты для слесарных работ	-устный опрос, тестовый контроль
<b>Перечень умений</b>		

-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	-практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
- выбирать способы соединения материалов и деталей	Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.	-устный опрос, тестовый контроль
-назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.	-устный опрос, тестовый контроль, лабораторная работа 4
- обрабатывать детали из основных материалов	- понимает процесс обработки деталей из основных материалов	-устный опрос, тестовый контроль
-проводить расчеты режимов резания	-знает формулы и элементы расчетов режимов резания	-устный опрос, тестовый контроль

## 5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах повышения квалификации и профессиональной подготовки по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей