

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО  
И.А.Еремеева  
« 31 » 05 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НАТ»  
А.А.Граф  
« 31 » 05 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.04 Материаловедение»**

для специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем агрегатов  
автомобилей

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № 6 от « 3 » 02 2023 г.  
Председатель ПЦК Т.А.Никитина  
Т.А.Никитина

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 04 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 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 профессионального цикла.

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

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК. 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилями согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилями в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<b>ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li><li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li><li>- области применения материалов;</li><li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li><li>- методы защиты от коррозии</li></ul>

	и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; - обрабатывать детали из основных материалов; - проводить расчеты режимов резания.	автомобиля и его деталей; - способы обработки материалов; - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; - инструменты для слесарных работ.
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	108
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия (если предусмотрено)	32
самостоятельная работа	6
<b>Промежуточная аттестация – Экзамен</b>	6

В результате изучения вариативной части цикла по дисциплине «Материаловедение» обучающийся должен

уметь: определять техническое состояние узлов и механизмов оборудования, агрегатов, автомобилей;

знать: основные понятия и определения технологических и производственных процессов изготовления деталей и изделий;

Номенклатуру запасных частей и материалов, применяемых в узлах, агрегатах и механических системах АТС.

Личностных результатов программы воспитания:

**ЛР 4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**ЛР 7** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>58</b>	
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ПК1.1
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов.	2	ПК1.2
	Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.	2	
	Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения.	2	
	Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения.	4	
	Типы диаграмм состояния.	4	
	Физические, химические свойства металлов. Механические, технологические свойства металлов.	2	
	<b><i>В том числе лабораторных работ</i></b>		
	Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	4	
<b><i>Самостоятельная работа</i></b> Методы изучения структуры металлов	2		
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ПК1.1
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.	2	ПК1.2
	Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.	2	
	Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.	2	
	Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей.	2	
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.	2	
	Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин.	2	
	<b><i>Самостоятельная работа</i></b> Производство черных металлов. Способы получения черных металлов и сплавов.	2	

Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ПК 1.3
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов.	2	
	Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.	2	
	Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	2	
	<b><i>В том числе лабораторных работ</i></b>		
	Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.	4	
	Химико-термическая обработка легированной стали.	2	
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ПК 1.3
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана.	2	
	Маркировка, свойства и применение.	2	
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.	2	
	Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	
	<b>Контрольная работа по разделу Металловедение</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>		<b>34</b>	
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ПК 1.3 ПК 4.1-ПК 4.3
	Виды пластмасс: терморезистивные и термопластичные пластмассы.	2	
	Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве.	2	
	Характеристика и область применения антифрикционных материалов.	1	
	Композитные материалы. Применение, область применения	1	
	<b><i>В том числе практических занятий</i></b>		
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.	1	
Определение строения и свойств композитных материалов	1		
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>		ПК 1.1 ПК 1.2
	Автомобильные бензины и дизельные топлива.	2	
	Характеристика и классификация автомобильных топлив.		
	Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.	1	
	Автомобильные специальные жидкости.	1	
	Классификация и применение специальных жидкостей.		
<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>			
	<b>Практическая работа</b> Определение качества бензина.	1	

	<b>Практическая работа</b> Определение качества дизельного топлива.	1	
	<b>Лабораторная работа</b> Определение качества бензина, дизельного топлива. Определение качества пластичной смазки.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Производство горюче-смазочных материалов.	2	
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляцион ные материалы	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов.	1	ПК 1.3 ПК 3.2 ПК 6.2-ПК 6.3
	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов.	1	
Тема 2.4. Резиновые материалы	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	1 1 1	ПК 3.2 ПК 6.2-ПК 6.3
	<b>В том числе практических занятий</b> Устройство автомобильных шин.	2	
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	1 1 1 1	
	<b>В том числе практических занятий</b> Подбор лакокрасочных материалов.	1	
	Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности	1	
	<b>Контрольная работа по теме Неметаллические материалы</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках</b>		<b>10</b>	
Тема 3.1. Способы обработки материалов.	<b>Содержание учебного материала</b> Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ.	2 1	ПК 1.3 ПК 3.3

	Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.	1	
	Выбор режимов резания.	2	
	<i><b>В том числе практических занятий</b></i>		
	Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	4	
	<i><b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b></i>	<b>6</b>	
	<i><b>Всего:</b></i>	<b>108</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет № 203 «Кабинет Материаловедения»

Набор классной мебели

компьютер в сборе - 1 шт;

доска интерактивная - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры легированной стали» - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры легированной стали» - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных сплавов» - 1 шт;

Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры углеродистой стали» - 1 шт.

Комплект учебных наглядных пособий «Материаловедение»;

Объёмные модели металлической кристаллической решётки.

Образцы неметаллических материалов

Образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Адашкин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 288 с.
2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатаина. - М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 272 с.
3. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2018. – 336 с.
4. Черепахин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепахин. – М.: ОИЦ «Академия», 2017. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2018. - 408 с.

##### 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.twirpx.com>

2. <http://gomelauto.com>

3. <http://avtoliteratura.ru>

4. <http://metalhandling.ru>

### 3.2.3. Дополнительнурлные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 224 с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатаина. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.: КОЛОСС, 2018. -160с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение	контрольная работа, тестовый контроль
методы оценки свойств машиностроительных материалов	Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
классификацию и маркировку основных материалов	Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика	устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа, самостоятельная работа
способы обработки материалов	Соответствие способа обработки назначению материала	практические и лабораторные работы, устный опрос, тестовый контроль
<i>Перечень умений,</i>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами	практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль
выбирать способы соединения	Выбор способов соединений проведен в соответствии с	лабораторные и практические работы,

материалов	заданием.	самостоятельная работа
обрабатывать детали из основных материалов	Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала	лабораторные работы, самостоятельная работа



