

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

Утверждаю:  
Директор ГБПОУ «ТТТ»  
О.В.Рогель  
« 04 » 02 20 21 г.  
приказ № 46/п

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Материаловедение

г. Троицк, 2021 г.

Программа учебной дисциплины ОП. 04 Материаловедение разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1568), с учетом Примерной основной образовательной программы учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение», по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» регистрационный номер в реестре программ СПО: 23.02.07 - 180119.

Реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр:

Протокол № 3 от 15 января 2018 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: Макаров Данияр Амергалиевич, преподаватель.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Протокол № 3 от «20» 01 2021г.

## ***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. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

| Код<br>ПК, ОК                                                    | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1-ПК 1.3<br>ПК 3.2-ПК 3.3<br>ПК 4.1-ПК 4.3<br>ПК 6.2-ПК 6.3 | <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 и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li><li>- проводить расчеты режимов резания.</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 автомобиля и его деталей;</li><li>- способы обработки материалов;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul> |

## 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>       | <b>74</b>   |
| Всего взаимодействие с преподавателем        | 60          |
| в том числе:                                 |             |
| теоретическое обучение                       | 40          |
| лабораторные занятия                         | 10          |
| практические занятия (если предусмотрено)    | 10          |
| <i>Самостоятельная работа</i> <sup>1</sup>   | 2           |
| <b>Консультация</b>                          | 6           |
| <b>Промежуточная аттестация</b> <sup>2</sup> | 6           |

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией, с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

<sup>2</sup>Предусматривается из времени выделенного в учебном плане на практические занятия

## 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>1</b>                                                    | <b>2</b>                                                                                                                    | <b>3</b>           | <b>4</b>                                |
| <b>Раздел 1.<br/>Металловедение</b>                         |                                                                                                                             |                    |                                         |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>                                                                                 | <b>10</b>          |                                         |
|                                                             | Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов.                                                           | 1                  | ПК1.1                                   |
|                                                             | Анизотропность и ее значение в технике.                                                                                     | 1                  | ПК1.2                                   |
|                                                             | Аллотропические превращения в металлах.Плавнение и кристаллизация металлов и сплавов.                                       | 1                  |                                         |
|                                                             | Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.                                                    | 1                  |                                         |
|                                                             | Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения                     | 1                  |                                         |
|                                                             | Зависимость сплавов от их состава и строения. Диаграмма Железо-Углерода.                                                    | 1                  |                                         |
|                                                             | <b><i>В том числе лабораторных работ</i></b>                                                                                | 4                  |                                         |
|                                                             | Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. | 4                  |                                         |
|                                                             | <b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>                                                                            |                    |                                         |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом .                       | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>                                                                                 | <b>8</b>           |                                         |
|                                                             | Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.                                                                        | 1                  | ПК1.1                                   |
|                                                             | Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.                                                            | 1                  | ПК1.2                                   |
|                                                             | Углеродистые стали и их свойства.Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.                        | 1                  |                                         |
|                                                             | Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей                                      | 1                  |                                         |
|                                                             | <b><i>В том числе практических занятий</i></b>                                                                              | 4                  |                                         |
|                                                             | Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.                                     | 2                  |                                         |
|                                                             | Расшифровка различных марок сталей и чугунов.                                                                               | 1                  |                                         |
|                                                             | Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.                                             | 1                  |                                         |
|                                                             | <b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>                                                                            | <b>1</b>           |                                         |

|                                                               |                                                                                                                                                                      |          |             |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов             | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>                                                                                                                          | <b>8</b> |             |
|                                                               | Способы обработки материалов.                                                                                                                                        | 1        | ПК1.2       |
|                                                               | Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов.                                                                           | 1        | ПК1.3       |
|                                                               | Превращения при нагревании и охлаждении стали.Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.                          | 2        |             |
|                                                               | <b><i>В том числе лабораторных работ</i></b>                                                                                                                         | <b>4</b> |             |
|                                                               | Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.                                                                                                    | 2        |             |
|                                                               | Химико-термическая обработка легированной стали.                                                                                                                     | 2        |             |
|                                                               | <b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>                                                                                                                     |          |             |
| Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы                             | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>                                                                                                                          | <b>5</b> |             |
|                                                               | Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана.                                                                                | 2        | ПК1.3       |
|                                                               | Маркировка, свойства и применение.                                                                                                                                   | 2        |             |
|                                                               | <b><i>В том числе практических занятий</i></b>                                                                                                                       | <b>1</b> |             |
|                                                               | Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.                                                                                                      | 1        |             |
|                                                               | Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.                                                                                                                |          |             |
|                                                               | <b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>                                                                                                                     |          |             |
| <b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>                    |                                                                                                                                                                      |          |             |
| Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы. | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>                                                                                                                          | <b>6</b> |             |
|                                                               | Виды пластмасс: терморезактивные и термопластичные пластмассы.                                                                                                       | 1        | ПК1.2       |
|                                                               | Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. | 1        | ПК;.1-ПК4.3 |
|                                                               | Композитные материалы. Применение, область применения                                                                                                                | 2        |             |
|                                                               | <b><i>В том числе практических занятий</i></b>                                                                                                                       | <b>2</b> |             |
|                                                               | Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.                                                                                                                  | 1        |             |
|                                                               | Определение строения и свойств композитных материалов                                                                                                                | 1        |             |
|                                                               | <b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>                                                                                                                     |          |             |
| Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы            | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>                                                                                                                          | <b>8</b> | ПК 1.1      |
|                                                               | Автомобильные бензины и дизельные топлива.Характеристика и классификация автомобильных топлив.                                                                       | 1        | ПК 1.2      |
|                                                               | Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.                                                                                                 | 2        |             |

|                                                                                  |                                                                                                                                      |   |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------|
|                                                                                  | Автомобильные специальные жидкости.Классификация и применение специальных жидкостей.                                                 | 1 |                               |
|                                                                                  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                         | 4 |                               |
|                                                                                  | <b>Практическая работа</b> Определение марки бензинов.                                                                               | 2 |                               |
|                                                                                  | <b>Практическая работа</b> Определение марки автомобильных масел.                                                                    |   |                               |
|                                                                                  | <b>Лабораторная работа</b> Определение качества бензина, дизельного топлива.<br>Определение качества пластичной смазки.              | 2 |                               |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                            | - |                               |
| Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                 | 2 | ПК1.3<br>ПК3.2<br>ПК6.2-ПК6.3 |
|                                                                                  | Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов     | 1 |                               |
|                                                                                  | Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов                         | 1 |                               |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                            |   |                               |
| Тема 2.4. Резиновые материалы                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                 | 3 |                               |
|                                                                                  | Каучук строение, свойства, область применения.                                                                                       | 1 | ПК3.2<br>ПК6.2-ПК6.3          |
|                                                                                  | Свойства резины, основные компоненты резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. |   |                               |
|                                                                                  | Физико-механические свойства резины.                                                                                                 | 1 |                               |
|                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                              | 1 |                               |
|                                                                                  | Устройство автомобильных шин.                                                                                                        | 1 |                               |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                            |   |                               |
| Тема 2.5. Лакокрасочные материалы                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                 | 4 |                               |
|                                                                                  | Назначение лакокрасочных материалов.                                                                                                 | 1 | ПК4.1-ПК4.3                   |
|                                                                                  | Требования к лакокрасочным материалам.                                                                                               |   |                               |
|                                                                                  | Компоненты лакокрасочных материалов.                                                                                                 | 1 |                               |
|                                                                                  | Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.                                                              |   |                               |
|                                                                                  | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                              | 1 |                               |
|                                                                                  | Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности               | 1 |                               |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                            | - |                               |
| <b>Раздел 3. Обработка деталей на метало-режущих станках</b>                     |                                                                                                                                      |   |                               |

|                                                                     |                                                                                        |           |                |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
| Тема 3.1 Способы обработки материалов.                              | <b><i>Содержание учебного материала</i></b>                                            | <b>6</b>  |                |
|                                                                     | Виды и способы обработки материалов.<br>Инструменты для выполнения слесарных работ.    | 2         | ПК1.2<br>ПК3.3 |
|                                                                     | Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания. | 2         |                |
|                                                                     | <b><i>В том числе практических занятий</i></b>                                         | <b>2</b>  |                |
|                                                                     | Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.       | 2         |                |
|                                                                     | <b><i>Самостоятельная работа обучающихся</i></b>                                       | <b>1</b>  |                |
| <b><i>Промежуточная аттестация<sup>3</sup> в форме экзамена</i></b> |                                                                                        | <b>6</b>  |                |
| <b><i>Консультация</i></b>                                          |                                                                                        | <b>6</b>  |                |
| <b><i>Всего:</i></b>                                                |                                                                                        | <b>74</b> |                |

<sup>3</sup>Предусматривается из времени выделенного в учебном плане на контрольные работы

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Основы материаловедения»,  
оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- 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;
- образцы смазочных материалов.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. А.М.Адаскин, Ю.Е.Седов. Материаловедение (металлообработка) учебное пособие - М.ОИЦ «Академия» 2016 -288с.
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», 256с.
4. Г.П.Фетисов и др. Материаловедение и технология металлов: учебник – «Оникс» 624с.
5. Ю.Т.Вышневецкий. Материаловедение для технических колледжей: учебник - из-во «Дашков и К» 2016.

##### **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. Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 224 с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2015. -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                | практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль              |

|                                            |                                                                        |                                                            |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                            | задачами                                                               |                                                            |
| выбирать способы соединения материалов     | Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.          | лабораторные и практические работы, самостоятельная работа |
| обрабатывать детали из основных материалов | Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала | лабораторные работы, самостоятельная работа                |