**Департамент образования Ярославской области**

**государственное профессиональное образовательное**

**учреждение Ярославской области**

**Рыбинский транспортно-технологический колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04**

**«МАТРНИАЛОВЕДЕНИЕ»**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности технического профиля

*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов*

*автомобилей*

на базе основного общего образования

2019 г.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
| **1.** | **ОБЩАЯ** | **ХАРАКТЕРИСТИКА** | **РАБОЧЕЙ** |
|  | **ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2.** | **СТРУКТУРА** | **И** | **СОДЕРЖАНИЕ** | **УЧЕБНОЙ** |
|  | **ДИСЦИПЛИНЫ** |  |  |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
2. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
3. **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** | **Умения** |  |  |  | **Знания** |  |  |  |
| **ПК, ОК** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПК 1.1-ПК 1.3** | - | выбирать | материалы | на | - | строение | и | свойства |  |
| основе анализа их | свойств | машиностроительных материалов; |  |
| **ПК 3.2-ПК 3.3** |  |
| для конкретного применения |  |  |  |  |  |
|  | - | методы | оценки | свойств |  |
| **ПК 4.1-ПК 4.3** | при производстве, ремонте и |  |
| машиностроительных материалов; |  |
| **ПК 6.2-ПК 6.3** | модернизации автомобилей; |  |
|  |  |  |  |  |
|  | - | выбирать | способы | - области применения материалов; |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | соединения | материалов | и | -классификацию и | маркировку |  |
|  | деталей; |  |  |  |  |
|  |  |  |  | основных | материалов, |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

* назначать способы и применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;

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

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|  |  |
| **Объем образовательной программы** | 100 |
|  |  |
| в том числе: |  |
|  |  |
| теоретическое обучение | 60 |
|  |  |
| Лабораторно-практические занятия | 24 |
|  |  |
| *Самостоятельная работа* | 16 |
|  |  |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета** |  |
|  |  |

***2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | ***Объем*** | ***Осваиваемые*** |  |
| ***разделов и тем*** |  | ***часов*** | ***элементы*** |  |
|  |  |  | ***компетенций*** |  |
|  |  |  |  |  |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |  |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 1.** |  | ***28*** |  |  |
| **Металловедение** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 1.1. Строение и | ***Содержание учебного материала*** | ***10*** |  |  |
| свойства |  |  |  |  |
| Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее |  | ПК1.1 |  |
| машиностроительных | значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. |  | ПК1.2 |  |
| материалов | Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, |  |  |  |
|  | технологические свойства металлов. |  |  |  |
|  | Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, |  |  |  |
|  | химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы |  |  |  |
|  | IIIIIIIV типа. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе лабораторных работ*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по | *2* |  |  |
|  | Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 1.2. Сплавы | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |  |
| железа с углеродом ***.*** |  |  |  |  |
| ***1.*** Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. |  | ПК1.1 |  |
|  | Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. |  | ПК1.2 |  |
|  | Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения |  |  |  |
|  | углеродистых сталей. |  |  |  |
|  | Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |  |
|  | Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. | *2* |  |  |
|  | Расшифровка различных марок сталей и чугунов. |  |  |  |
|  | Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 1.3 Обработка | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |  |
| деталей из основных |  |  |  |  |
| Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация |  | ПК1.2 |  |
| материалов | видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. |  | ПК1.3 |  |
| ***.*** | Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

хромирование.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***В том числе лабораторных работ*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. | *4* |  |  |
|  | Химико-термическая обработка легированной стали. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 1.4 Цветные | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |  |
| металлы и сплавы |  |  |  |  |
| Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. |  | ПК1.3 |  |
|  | Маркировка, свойства и применение. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. | *2* |  |  |
|  | Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 2. Неметаллические материалы** | ***20*** |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 2.1. Пластмассы, | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |  |
| антифрикционные, |  |  |  |  |
| Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки |  | ПК1.2 |  |
| композитные | пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве |  | ПК;.1-ПК4.3 |  |
| материалы. | Характеристика и область применения антифрикционных материалов. |  |  |  |
|  | Композитные материалы. Применение, область применения |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Определение видов пластмасс и их ремонтопригодности. | *1* |  |  |
|  | Определение строения и свойств композитных материалов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 2.2. | ***Содержание учебного материала*** | ***6*** |  |  |
| Автомобильные | Автомобильные бензины и дизельные топлива. |  |  |  |
|  | ПК 1.1 |  |
| эксплуатационные | Характеристика и классификация автомобильных топлив. |  | ПК 1.2 |  |
| материалы | Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. |  |  |  |
|  | Автомобильные специальные жидкости. |  |  |  |
|  | Классификация и применение специальных жидкостей. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Практическая работа** Определение марки бензинов. | *1* |  |  |
|  | **Практическая работа** Определение марки автомобильных масел. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Лабораторная работа** Определение качества бензина,дизельного топлива. | *2* |  |  |
|  | Определение качества пластичной смазки. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 2.3 Обивочные, | ***Содержание учебного материала*** | ***2*** |  |  |
| прокладочные, |  |  |  |  |
| Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных |  | ПК1.3 |  |
| уплотнительные и | материалов. |  | ПК3.2 |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| электроизоляционные | Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация |  | ПК6.2-ПК6.3 |  |
| материалы | прокладочных и уплотнительных материалов |  |  |  |
|  | Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация |  |  |  |
|  | электроизоляционных материалов |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 2.4. Резиновые | ***Содержание учебного материала*** | ***3*** |  |  |
| материалы |  |  |  |  |
| Каучук строение, свойства, область применения. |  | ПК3.2 |  |
|  | Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. |  | ПК6.2-ПК6.3 |  |
|  | 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 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Устройство автомобильных шин. | *1* |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 2.5. | ***Содержание учебного материала*** | ***3*** |  |  |
| Лакокрасочные |  |  |  |  |
| Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. |  | ПК4.1-ПК4.3 |  |
| материалы | Требования к лакокрасочным материалам. |  |  |  |
|  | Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных | *1* |  |  |
|  | материалов на металлические поверхности |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Раздел 3. Обработка деталей на метало-режущих станках** | ***13*** |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 3.1Способы | ***Содержание учебного материала*** | ***10*** |  |  |
| обработки |  |  |  |  |
| Виды и способы обработки материалов. |  | ПК1.2 |  |
| материалов***.*** | Инструменты для выполнения слесарных работ. |  | ПК3.3 |  |
|  | Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. |  |  |  |
|  | Выбор режимов резания. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | ***В том числе практических занятий*** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках. | *2* |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Самостоятельная работа: проработка конспектов, подготовка к зачету. | ***2*** |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***Зачет*** |  | ***2*** |  |  |
|  |  |  |  |  |
| ***Всего:*** |  | ***100*** |  |  |
|  |  |  |  |  |

*.*

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны 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»

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имееет

печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Адаскин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адаскин, В.

М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н.

Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.

1. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное

пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.

4. Черепахин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепахин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.

1. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников:учеб. пособие/ Ю. Т.

Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. -

408 с.

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

***1.***http://www.twirpx.com

1. http://gomelauto.com
2. http://avtoliteratura.ru
3. 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», 2012. – 224 с.

* + 1. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

– 240 с.

* + 1. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012. -160с.
	1. ***КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

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

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