Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«**Южно-Уральский государственный технический колледж**»

**Программа**

учебной дисциплины

**материаловедение**

для специальности

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

Квалификация выпускника: **специалист**

Челябинск, 2018

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности ТОП-50 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, а также с учетом примерной программы учебной дисциплины «Материаловедение» | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией 23.02.07  протокол № \_\_\_\_  от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Д. Хазимуллин | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

**Автор:** Бондаренко Наталья Сергеевна, преподаватель ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |

***1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

* 1. **Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (перечень ТОП-50).

**1.2. Место дисциплины в структуре ОП ПССЗ:** дисциплина общепрофессионального цикла (ОП.04).

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

В результате освоения дисциплины студент 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 студент 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.*

Перечень общих и профессиональных компетенций, элементы которых формируются в ходе освоения учебной дисциплины:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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 автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей 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.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки студента – 76 часов,

учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 64 часа, в том числе:

теоретического обучения – 44 часа,

лабораторно-практических работ – 20 часов;

курсового проектирования – 0 часов,

экзамены – 6 часов;

консультации – 6 часов.

самостоятельной учебной работы – 0 часов (не предусмотрена);

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной нагрузки** | **76** |
| **Самостоятельная работа** | **0** |
| **Учебная нагрузка студента во взаимодействии с преподавателем** | **64** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| лабораторные занятия | 4 |
| практические занятия | 16 |
| курсовая работа (проект) | – |
| контрольные работы | – |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** *(в 3-м семестре)* | |
| Консультации | **6** |
| Экзамен | **6** |

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов*** | | ***Объем часов*** | ***Осваиваемые элементы компетенций*** |
| ***1*** | ***2*** | | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1. Металловедение** |  | | **36** |  |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***10*** | **Знать:**  *основные свойства, классификацию, характеристики машиностроительных материалов;*  **Уметь:**  *Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей.* |
| Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. | **1** | *2* |
| Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. | **2** | *2* |
| Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. | **2** | *2* |
| Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Методы определения твердости металлов | **2** | *2* |
| Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы I, II, III и IV типа. | **2** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***2*** |
| *Лабораторная работа №1* Определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. | | *2* |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| *Практическая работа №1* Анализ диаграмм состояния | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | **Знания:**  *Строение и свойства машиностроительных материалов;*  *Методы оценки свойств машиностроительных материалов;*  *Области применения материалов;*  *Классификация и маркировка*  *Основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта*  **Умения:**  *Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;*  *Назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения.* |
| Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.  Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. | **2** | *2* |
| Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.  Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей | **2** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***–*** |
| ***Практические занятия*** | | ***4*** |
| *Практическая работа №2* Расшифровка различных марок сталей. Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин. | | *2* |
| *Практическая работа №3* Расшифровка различных марок чугунов. Выбор марок чугунов на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин. | | *2* |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | **Знания:**  *Способы обработки материалов;*  **Умения:**  *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 упрочнения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения.* |
| Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. | **2** | *2* |
| Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. | **2** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***4*** |
| *Лабораторная работа №2* Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. | | *4* |
| ***Практические занятия*** | | ***–*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | **Знания:**  *Области применения материалов;*  *Классификация и маркировка*  *Основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта*  **Умения:**  *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 упрочнения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения.* |
| Сплавы цветных металлов на медной основе. Маркировка, свойства и применение. | **2** | *2* |
| Сплавы цветных металлов на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. | **2** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | *–* |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| *Практическая работа №4* Анализ микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов. | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Раздел 2. Неметаллические материалы** |  | | ***22*** |  |
| Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы. | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***6*** | **Знания:**  *Области применения материалов;*  *Способы обработки материалов* |
| Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве | **1** | *2* |
| Характеристика и область применения антифрикционных материалов. | **1** | *2* |
| Композитные материалы. Область применения композитных материалов в автомобилестроении и ремонтном производстве. | **1** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | *–* |
| ***Практические занятия*** | | ***–*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***3*** | **Знания:**  *Области применения материалов;*  *Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;*  **Умения:**  *Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей* |
| Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. | **2** | *2* |
| Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей. | **2** | *1* |
| ***Лабораторные занятия*** | | *–* |
| ***Практические занятия*** | | ***1*** |
| *Практическая работа №5* Определение марок бензинов и автомобильных масел | | *1* |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***4*** | **Знания:**  *Области применения материалов;*  *Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;*  *Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей* |
| Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.  Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. | **2** | *2* |
| Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов. | **2** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | *–* |
| ***Практические занятия*** | | ***–*** |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| Тема 2.4. Резиновые материалы | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***3*** | **Знания:**  *Области применения материалов;*  *Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;*  *Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;*  **Умения:**  *Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей* |
| 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. | **2** | ***2*** |
| Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта | **2** | ***1*** |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***–*** |
| ***Практические занятия*** | | ***1*** |
| *Практическая работа №6* Анализ резино-технических изделий. | | *1* |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| Тема 2.5. Лакокрасочные материалы | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | ***2*** | **Знания:**  *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*  **Умения:**  *Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;*  *Обрабатывать детали из основных материалов* |
| Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. | ***2*** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | *–* |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| *Практическая работа №7* Подбор лакокрасочных материалов. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| **Раздел 3. Обработка деталей на металло-режущих станках** |  | | **6** |  |
| Тема 3.1Способы обработки материалов***.*** | ***Содержание учебного материала*** | ***Уровень усвоения*** | **4** | **Знания:**  *Способы обработки материалов;*  *Инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;*  *Инструменты для слесарных работ;*  **Умение:**  *Проводить расчеты режимов резания* |
| Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. | **2** | *2* |
| Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания. | **2** | *2* |
| ***Лабораторные занятия*** | | ***–*** |
| ***Практические занятия*** | | ***2*** |
| *Практическая работа №8* Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках. | | *2* |
| ***Контрольные работы*** | | ***–*** |
| ***Самостоятельная работа студентов*** | | ***0*** |
| ***Консультации*** | | | ***6*** |  |
| ***Экзамен*** | | | ***6*** |  |
| ***Всего часов*** | | | ***76*** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Основы материаловедения» и лаборатории «Материаловедение».

*Оборудование учебного кабинета:*

- рабочие места по количеству обучающихся;

- АРМ (мобильный) преподавателя;

- комплект учебных плакатов;

- объемные модели металлической кристаллической решетки;

- макеты доменной печи, газовой термической печи

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);

- образцы неметаллических материалов;

- образцы пластмас;

- образцы смазочных материалов.

ТСО: ПК, мультимедийное оборудование, ПО общего назначения

*Оборудование лаборатории:*

- рабочие места по количеству обучающихся;

- комплект учебных плакатов;

- объемные модели металлической кристаллической решетки;

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);

- образцы неметаллических материалов;

- образцы пластмас;

- образцы автомобильных эксплуатационных материалов;

- приборы Бринелля;

- муфельная печь;

- измерительный инструмент.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Основная литература:**

1. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005537-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/417979>
2. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0352-0 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/430337

**Дополнительная литература:**

1. Лабораторный практикум по материаловедению: Учебное пособие / Безбородов Ю.Н., Галиахметов Р.Н., Чалкин И.А. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-7638-3359-1 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/967286

**Электронные ресурсы:**

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

**2**. <http://gomelauto.com>

**3**. <http://avtoliteratura.ru>

**4**. <http://metalhandling.ru>

**3.3. Организация образовательного процесса**

Изучение учебной дисциплины проводится на втором курсе и завершается экзаменом (3 сесместр).

Основными методами обучения являются словесные, наглядные, практические, в том числе метод проблемного обучения.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, устных опросов, а также экзамена.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Знания*:   * 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. | *Экзамен (теоретические вопросы):*  «5» - даны полные ответы на все теоретические вопросы, студент владеет терминологией, сделаны выводы, студент способен обобщать и систематизировать учебный материал;  «4» - даны полные ответы на все теоретические вопросы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;  «3» - отсутствует ответ на один из вопросов или даны краткие ответы на все вопросы, плохое владение терминологией;  «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют. | *Экзамен* |
| *Устный опрос и тестирование:*  «5» - 90-100% правильных ответов,  «4» - 80-89% правильных ответов,  «3» - 70-80% правильных ответов,  «2» - 69% и менее правильных ответов. | *Опрос*  *тестирование* |
| *Умения*:   * 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. | *Практические и лабораторные работы:*  «5» - 90-100% правильно выполненного задания и ответов на контрольные вопросы;  «4» - 80-89% правильно выполненного задания и ответов на контрольные вопросы;  «3» - выполнение не менее 70% заданий и ответов на контрольные вопросы;  «2» - выполнение менее 70% всей работы и ответов на контрольные вопросы. | *Наблюдение и экспертная оценка в процессе и по результатам выполнения лабораторных и практических работ, оценивание отчетов* |
| *Экзамен (практическое задание):*  «5» - задача решена полностью, решение подробное и верное на каждом этапе задачи;  «4» - задача решена полностью, решение верное на каждом этапе задачи, отсутствуют пояснения;  «3» - задача решена полностью, логика одного из этапов решения нарушена, результат близкий к верному;  «2» - задача не решена. | *Оценка решения практической задачи* |