**БПОУ ОО «ОРЛОВСКИЙ АВТОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)**

**Профессия 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

**Дисциплина**

**ОП.03 материаловедение**

**Разработчик: Швырков М.И., преподаватель**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………………………………………….** | **3** |
| **2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……….** | **4** |
| **3. условия РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины…………………………………………………………………** | **10** |
| **4. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины………………………………………………………………….** | **11** |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«материаловедение»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы** **подготовки квалифицированных рабочих, служащих:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 1-10  ПК 2.1– 2.5  ПК 3.1 - 3.5  ЛР 19,23 | - использовать эксплуатацион­ные материалы в профессиональ­ной деятельности.  - определять ос­новные свойства материалов по маркам.  - выбирать матери­алы на основе анализа их свойств для конкретного приме­нения. | - основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов.  - физические и химические свойства горючих и смазочных материалов.  - области применения материалов.  характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов.  - требования к состоянию лакокрасочных покрытий. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *32* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *32* |
| В том числе зачет | *2* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *-* |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «материаловедение»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Осваиваемые компетенции** |
| **Раздел 1.**  **Основы металловедения** |  |  | ОК 1-10  ПК 2.1– 2.5  ПК 3.1 - 3.5  ЛР 19,23 |
| **Тема 1.1.**  **Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов** | **Содержание учебного материала**  Строение аморфных и кристаллических веществ. Типы кристаллических решеток: объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотно-упакованная. Основные проявления кристаллического строения металлов: зернистость, анизотропность и аллотропия. Основные свойства металлических материалов: физические, химические, механические, технологические. Испытание материалов на растяжение, твердость (метод Бринелля, метод Виккерса, метод Роквелла, метод Шора), ударную вязкость, определение предела выносливости. Технологические пробы. | **4** |  |
| **Тема 1. 2.**  **Методы измерения параметров свойств металлов** | **Содержание учебного материала**  Физико-химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия. Применение радиоактивных изотопов. | **2** |  |
| **Раздел 3.**  **Машиностроительные материалы** |  |  | ОК 1-10  ПК 2.1– 2.5  ПК 3.1 - 3.5  ЛР 19,23 |
| **Тема 2.1.**  **Чугуны** | **Содержание учебного материала**  Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойст­ва, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.  Антифрикционные чугуны, маркировка и применение. | **1** |  |
| **Тема 2.2.**  **Углеродистые стали** | **Содержание учебного материала**  Классификация сталей. Влияние содержания углерода и постоянных при­месей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение.  Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свой­ства, область применения. | **1** |  |
| **Тема 2.3.**  **Легированные стали** | **Содержание учебного материала**  Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение  Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, при­менение. | **1** |  |
| **Тема 2.4.**  **Порошковые материалы** | **Содержание учебного материала**  Твердые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы их по­лучения, свойства, маркировка по ГОСТу, применение  Литые твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные по­рошковые материалы, свойства, маркировка, применение. | **1** |  |
| **Тема 2.5.**  **Сплавы цветных металлов** | **Содержание учебного материала**  Медь и ее сплавы. Латуни и бронзы. Состав, свойства маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз.  Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Свойст­ва, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обраба­тываемых давлением, и литейных.  Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах, Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение. | **2** |  |
| **Тема 2.6.**  **Коррозия металлов и методы борьбы с ней** | **Содержание учебного материала**  Сущность процесса коррозии. Экономический ущерб коррозии. Виды коррозии: электрохимическая и химическая коррозия. Металлические и неметаллические способы защиты металлов от коррозии. | **1** |  |
| **Раздел3.**  **Автомобильные эксплуатационные материалы** |  |  | ОК 1-10  ПК 2.1– 2.5  ПК 3.1 - 3.5  ЛР 19,23 |
| **Тема 3.1.**  **Общие сведения о топливах** | **Содержание учебного материала**  Назначение автомобильных топлив. Классификация автомо­бильных топлив по агрегатному состоянию, по теплоте сгорания, по целевому назначение и по исходному сырью. Нефть, её состав. Элементарный состав топлив. Способы получения автомобильных топлив из нефти. Понятия о способах доведения полученных топлив до норм стан­дарта. | **1** |  |
| **Тема 3.2. Автомобильные бензины** | **Содержание учебного материала**  Назначение автомобильных бензинов. Эксплуатационные требования к качеству бензинов.  Свойства, влияющие на подачу топлива и смесеобразование.  Свойства, влияющие на процесс сгорания. Виды сгорания рабочей смеси: без детонации, с детонацией, калильное. Понятие об октановом числе. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.  Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, индукционный период. Коррозийность бензинов. Кислотность. Массовая дола серы.  Марки бензинов и их применение. | **2** |  |
| **Тема 3.3. Автомобильные дизельные топлива** | **Содержание учебного материала**  Назначение дизельных теплив. Эксплуатационные требова­ния к дизельным топливам.  Свойства, влияющие на подачу дизельного топлива от то­пливного бака до камеры сгорания: наличие воды и механичес­ких примесей, температура помутнения, застывания, вязкость.  Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость.  Свойства дизельных топлив, влияющие на самовоспламене­ние и процесс сгорания: мягкая и жесткая работа дизельного двигателя, понятие о цетановом числе. Способы повышения са­мовоспламеняемости.  Свойства, влияющие на образование отложений; содержание фактических смол, зольность, коксуемость, йодное число, содержание серы.  Коррозионность дизельных теплив: содержание серы, воды, водорастворимых кислот и щелочей. Марки дизельных топлив и область их применения. | **2** |  |
| **Тема 3.4. Общие сведения об автомобильных смазочных материалах** | **Содержание учебного материала**  Назначение смазочных материалов. Эксплуатационные требования к качеству смазочных материалов.. Классификация масел по назначению. Вязкостные свойства масел. | **1** |  |
| **Тема 3.5.**  **Масла для двигателей** | **Содержание учебного материала**  Условия работы масла в двигателе; причины старения ма­сла в двигателе. Вязкостные свойства масел для двигателей: вязкость масла при рабочей температуре, вязкостно-темпера­турная характеристика, индекс вязкости. Смазочные свойства моторных масел. Антиокислительные, моющие, антипенные, про­тивокоррозионные защитные свойства. Присадки. Классификация моторных масел: по уровню эксплуатационных свойств (группы масел) и по вязкости (классы вязкости). Марки моторных ма­сел и их применение. | **2** |  |
| **Тема 3.6. Трансмиссионные и гидравлические**  **масла** | Содержание учебного материала  Условия работы трансмиссионных масел. Вязкостные, сма­зочные и защитные свойства масел. Присадки. Классификация трансмиссионных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки трансмиссионных масел и их применение.  Условия работы гидравлических масел. Вязкостные, сма­зочные, защитные и антипенные свойства масел. Присадки. Клас­сификация гидравлических масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). | **1** |  |
| **Тема 3.7. Автомобильные пластичные смазки** | **Содержание учебного материала**  Назначение состав и получение пластичных смазок. Клас­сификация. Эксплуатационные свойства: вязкостно-температур­ные, прочностные, смазочные. Марки и их применение. | **2** |  |
| **Раздел 4. Конструкционно-ремонтные материалы** |  |  | ОК 1-10  ПК 2.1– 2.5  ПК 3.1 - 3.5  ЛР 19,23 |
| **Тема 4.1. Лакокрасочные и защитные материалы** | **Содержание учебного материала**  Назначение и требования к лакокрасочным материалам. Состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочных по­крытий. Способы нанесения лакокрасочных материалов. Класси­фикация лакокрасочных покрытий. Основные показатели качества лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость. Оценка качества лакокрасочных по­крытий по адгезии, твердости, прочности при изгибе и уда­ре. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий. Вспомо­гательные лакокрасочные материалы. | **4** |  |
| **Тема 4.2. Резиновые материалы** | **Содержание учебного материала**  Применение резины в качестве конструкционного материа­ла. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование резино­вых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий. | **2** |  |
|  | **Зачет** | **2** |  |
|  | **Всего:** | **32** |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

**-** посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических пособий по материаловедению;

-стенды.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска и мультимедиапроектор.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Материаловедение: учебник для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред.проф. образования/ А.М.Адаскин, В.М.Зуев. – 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 240 с.

2. Материаловедение : учебник для студентов учреждений среднего проф. образования / О.С.Моряков. – 2-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с.

3. Материаловедение и технология металлов: учебник для студентов высших учебных заведений. Г.П.Фетисов, М.Г.Карпман и др., ГУП «Издательство «Высшая школа», 2016.

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

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: |  |
| * использовать эксплуатацион­ные материалы в профессиональ­ной деятельности. * определять ос­новные свойства материалов по маркам. * выбирать матери­алы на основе анализа их свойств для конкретного приме­нения. | тестирование,  индивидуальные задания  тестирование  зачет |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: |  |
| * основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. * Физические и химиче­ские свойства горючих и смазочных материа­лов. * Области применения * материалов. Марки и модели авто­мобилей, их техниче­ские характеристики и особенности конструк­ции. * Характеристики лакокра­сочных покрытий авто­мобильных кузовов. Оборудование и мате­риалы для ремонта ку­зовов. * Требования к состоя­нию лакокрасочных покрытий. | текущий и периодический контроль  зачет  тестирование |