**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ОПОП-П по специальности   
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**РАБОЧИЕПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«Индекс и НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ» 2](#_Toc156824969)

[«Индекс и НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ» 8](#_Toc156824970)

[«Индекс и НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ» 9](#_Toc156824971)

**2025 г.**

**Приложение 2.1**

**к ОПОП-П по специальности   
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**Рабочая программа дисциплины**

«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 4](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](#_Toc156825295)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc156825299)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: освоение теоретических знаний и умение применить их в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы по специальности 23.02.07«Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| **ОК.01** | определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; | закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;  особенностей строения металлов и сплавов;  классификации, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки  материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;  конструкционных методов измерения параметров и определения свойств материалов;  основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;  основных свойств полимеров и их использование;  основных свойств смазочных и абразивных материалов;  способов получения композиционных материалов;  виды прокладочных и уплотнительных материалов | - |
| **ОК.02** | подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; | - |
| **ОК.03** | подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. |  |
|  |  |  |
| ПК 1.2.  Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств. | Упк1.2/1определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. | Зпк1.2/1Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. Зпк1.2/2Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. Области применения материалов. |  |
| ПК 1.3.  Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств | Упк1.3/1Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. | Зпк1.3/2 Основные свойства, классификацию, характеристики, применяемых в профессиональной деятельности материалов.  Области применения материалов. |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения, навыки(если указаны ПК)** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  |  |  |  |  |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия[[2]](#footnote-2) | 70 | 28 |
| Курсовая работа (проект) | ХХ | ХХ |
| Самостоятельная работа | 2 | - |
| Промежуточная аттестация в форме **(диф.зачет, экзамен)** | 6 | ХХ |
| Всего | **78** | **28** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект) | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Металловедение** | |  |  |
| **Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов** | **Содержание** | **12** | **ПК 1.2**  **ОК01-03** |
| Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. | 2 |
| Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Аллотропические превращения в металлах. | 2 |
| Механические, физические, химические, технологические свойства металлов. | 2 |
| Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIIIIV типа. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа № 1. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, определение твердости металлов: по Роквеллу, определение твердости металлов: по Виккерсу. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом** | **Содержание** | **10** | **ПК 1.2**  **ОК01-03** |
| Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. 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 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие № 1. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. Расшифровка различных марок сталей и чугунов.  Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов** | **Содержание** | **8** | **ПК 1.3**  **ОК01-03** |
| Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов.Превращения при нагревании и охлаждении стали. | 2 |
| Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа № 2. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка легированной стали. | 4 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы** | **Содержание** | **8** | **ПК 1.3**  **ОК01-03** |
| Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. | 2 |
| Классификация видов термической обработки металлов.Маркировка, свойства и применение. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Практическое занятие № 2. Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов. | 2 |
| **Контрольная работа по теме: Металловедение Диф.зачет.** | | **2** |  |
| **Раздел 2. Неметаллические материалы** | |  |  |
| **Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.** | **Содержание** | **8** | **ПК 1.2**  **ОК01-03** |
| Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы.  Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве | 2 |
| Характеристика и область применения антифрикционных материалов.  Композитные материалы. Применение, область применения. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Определение видов пластмасс и их ремонтопригодности. | 2 |
| Определение строения и свойств композитных материалов | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы** | **Содержание** | **8** | **ПК 1.3**  **ОК01-03** |
| Автомобильные бензины и дизельные топлива.  Характеристика и классификация автомобильных топлив. | 2 |
| Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.  Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Определение марки бензинов.  Определение марки автомобильных масел. | 2 |
| **ЛЗ:** Определение качества бензина, дизельного топлива.  Определение качества пластичной смазки. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы** | **Содержание** | **4** |  |
| Назначение и область применения обивочных материалов.  Классификация обивочных материалов. | 2 |
| Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов.  Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Тема 2.4. Резиновые материалы** | **Содержание** | **6** | **ПК 1.2**  **ОК01-03** |
| Каучук строение, свойства, область применения.  Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. | 2 |
| 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 | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Устройство автомобильных шин. | 2 |
| **Лабораторные занятия:** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Тема 2.5. Лакокрасочные материалы** | **Содержание** | **4** | **ПК 1.2**  **ОК01-03** |
| Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.  Требования к лакокрасочным материалам.  Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Контрольная работа по теме Неметаллические материалы** | |  |  |
| **Раздел 3. Обработка деталей на метало-режущих станках** | |  |  |
| **Тема 3.1. Способы обработки материалов.** | **Содержание** | **4** | **ПК 1.2**  **ОК01-03** |
| Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ.  Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания. | 2 |
| **В том числе практических занятий** |  |
| Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Необходимость и тематика определяются образовательной организацией |  |
| **Контрольная работа по теме: Обработка деталей на металлорежущих станках** | |  |  |
| **Промежуточная аттестация: Экзамен** | | **4** |  |
| **Всего:** | |  |  |

2.3. Курсовой проект (работа)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю или дисциплине обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

1. …

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы)18 Метрология и материаловедение (наименования кабинетов из указанных в п.6.1 ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

Учебная аудитория «Материаловедение».

Оборудование аудитории:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

− комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины Материаловедение;

− объемные модели металлической кристаллической решетки;

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

− образцы неметаллических материалов;

− пресс Бринелля (ТШ);

− пресс Роквелла (ТК);

− муфельная печь;

− твердомер;

− отсчетный микроскоп (лупа);

− маятниковый копер (макет маятникового копра);

− набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

− компьютер с лицензионным программным обеспечением;

− мультимедийное оборудование.

При отсутствии какого-либо оборудования рекомендуется проводить лабораторные работы и практические занятия на предприятии.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включает в себя:

- компьютер/ноутбук/планшет;

- средства связи преподавателей и обучающихся.

Информационные технологии, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включают в себя (на выбор):

- электронная почта;

- электронная библиотека IPRbooks и Book.ru;

- система Интернет-связи Skype;

- социальные сети;

- телефонная связь;

- облачные хранилища;

- система потоковой видеотрансляции семинара с интерактивной связью в форме чата (вебинар).

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые 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.

2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.

3. 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.

5. 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**

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

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

**4.** [**http://metalhandling.ru**](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.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012. -160с.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Наименование.

1. Адаскин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адаскин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.

2. Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие / под ред. В. Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.

3. 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.

5. 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

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», 2012. – 224 с.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.

3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012. -160с.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| ПК 1.2.  Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации. | Принимать заказ на техническое обслуживание автомобиля, проводить его внешний осмотр, составлять необходимую приемочную документацию. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования;  определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования;  определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по проведению технического обслуживания автомобилей. Заполнять форму наряда на проведение технического обслуживания автомобиля. Заполнять сервисную книжку. Отчитываться перед заказчиком о выполненной работе | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| ПК 1.3.  Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией | Оформлять учетную документацию.  Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, разбирать и собирать двигатель.  Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры деталей и параметров двигателя контрольно-измерительными приборами и инструментами.  Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ.  Снимать и устанавливать узлы и детали механизмов и систем двигателя.  Определять неисправности и объем работ по их устранению.  Определять способы и средства ремонта.  Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование.  Определять основные свойства материалов по маркам.  Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.  Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | Распознавать задачу или проблему в профессиональном и социальном контексте; анализировать задачу или проблему и выделять ее основные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствие своих действий. | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |
| ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Экспертное наблюдение выполнения практических работ и видов работ по практике  Диагностика (тестирование, контрольные работы) |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-2)