

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

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕХНИКУМ «АВТОСЕРВИС» (МЦПК)»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Материаловедение

**основной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Срок обучения – 3 года 10 месяцев**

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 общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|--|
| ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 3.2-ПК 3.3 ПК 4.1-ПК 4.3 ПК 6.2-ПК 6.3 | <ul style="list-style-type: none">- 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. | <ul style="list-style-type: none">- 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. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Объем образовательной программы | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 33 |
| лабораторные занятия | 8 |
| практические занятия | 14 |
| Контрольная работа | 3 |
| <i>Самостоятельная работа 1</i> | - |
| Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет | 2 |

¹ 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.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|-------------|----------------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Раздел 1. Металловедение | | 27 | |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | <i>Содержание учебного материала</i> | 10/2 | |
| | Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. 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 IIIIV типа. | 8 | ПК 1.1 ПК 1.2 |
| | В том числе лабораторных работ: | 2 | |
| | №1. Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу. | 2 | |
| | | | |
| Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом. | <i>Содержание учебного материала</i> | 6/2 | |
| | I. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения. Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей | 4 | ПК 1.1 ПК 1.2 |
| | В том числе практических занятий: | 2 | |
| | №1. Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии. | 1 | |
| | №2. Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин. | 1 | |
| | | | |
| Тема 1.3. Обработка деталей из основных материалов. | <i>Содержание учебного материала</i> | 6/4 | |
| | Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и | 2 | ПК 1.2 ПК 1.3 |

| | | | |
|--|---|------------|-------------------------|
| | охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование. | | |
| | В том числе лабораторных работ: | 4 | |
| | №2. Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали. | 2 | |
| | №3. Химико-термическая обработка легированной стали. | 2 | |
| Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы | | 5/2 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение. | | ПК 1.3 |
| | В том числе практических занятий: | 2 | |
| | №3. Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. | 1 | |
| | №4. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов. | 1 | |
| | В том числе: Контрольная работа по разделу Металловедение | 1 | |
| Раздел 2. Неметаллические материалы | | 20 | |
| Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы. | | 6/2 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| | Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения | | ПК 1.2 ПК 4.1-ПК 4.3 |
| | В том числе практических занятий: | 2 | |
| | №5. Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности. | 1 | |
| | №6. Определение строения и свойств композитных материалов | 1 | |
| Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы | | 6/4 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей. | | ПК 1.1 ПК 1.2 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ: | 4 | |
| | Практическая работа №7. Определение марки бензинов. | 1 | |
| | Практическая работа №8. Определение марки автомобильных масел. | 1 | |

| | | | |
|---|---|-------------|-----------------------------------|
| | Лабораторная работа №4. Определение качества бензина, дизельного топлива. | 1 | |
| | Лабораторная работа №5. Определение качества пластичной смазки. | 1 | |
| Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы | | 1/- | |
| | <i>Содержание учебного материала</i> Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов | 1 | ПК 1.3 ПК 3.2 ПК 6.2-ПК 6.3 |
| Тема 2.4. Резиновые материалы | | 3/1 | |
| | <i>Содержание учебного материала</i> 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. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта | 2 | ПК 3.2 ПК 6.2-ПК 6.3 |
| | В том числе практических занятий: | 1 | |
| | №9. Устройство автомобильных шин. | 1 | |
| Тема 2.5. Лакокрасочные материалы | | 4/1 | |
| | <i>Содержание учебного материала</i> Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности. | 2 | ПК 4.1-ПК 4.3 |
| | В том числе практических занятий: | 1 | |
| | №10. Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности | 1 | |
| | В том числе: Контрольная работа по разделу Неметаллические материалы | 1 | |
| Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках | | 11 | |
| Тема 3.1 Способы обработки материалов. | | 11/4 | |
| | <i>Содержание учебного материала</i> Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. | 6 | ПК 1.2 ПК 3.3 |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| | Выбор режимов резания. | | |
| | <i>В том числе практических занятий:</i> | 4 | |
| | №11. Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках. | 4 | |
| | <i>В том числе:</i> | 1 | |
| | Контрольная работа по разделу Обработка деталей на металлорежущих станках | | |
| <i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</i> | | 2 | |
| <i>Всего:</i> | | 60 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть 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 должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Основы материаловедения (металлообработка): учебник / В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников, А.В. Дубов и др.; под ред. В.Н. Заплатина.- Москва: Академия, 2017.
2. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение: учебник для студентов учреждений СПО. - Москва: Академия, 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. Адаскин А. М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие/ А. М. Адаскин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.
2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов / В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.:КОЛОСС, 2012.
4. Рогов, В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013.
5. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка) / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

6. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014.

7. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учебное пособие / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|---|--|
| Знать: | | |
| строение и свойства машиностроительных материалов | Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение | устный опрос, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| методы оценки свойств машиностроительных материалов | Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей | устный опрос, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| области применения материалов | Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов | устный опрос, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; | Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов | устный опрос, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей; | Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика | устный опрос, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| способы обработки материалов | Соответствие способа обработки назначению материала | практические и лабораторные работы, устный опрос, дифференцированный зачет |
| инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; | Перечислены все основные инструменты и станки для обработки металлов резанием. Рассчитан режим резания. | практические работы, контрольная работа, дифференцированный зачет |
| инструменты для слесарных работ | Перечислены все основные инструменты для слесарных работ и их назначение. | |
| Уметь: | | |
| выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; | Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами | практические работы, дифференцированный зачет |
| выбирать способы соединения материалов и деталей | Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием. | лабораторные и практические работы, дифференцированный зачет |

| | | |
|---|--|---|
| назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения | Выбор способов и режимов упрочения деталей и способов их восстановления соответствует эксплуатационному назначению деталей | практические работы, дифференцированный зачет |
| обрабатывать детали из основных материалов | Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала | лабораторные работы, дифференцированный зачет |
| проводить расчеты режимов резания. | Правильно рассчитан режим резания. | практические работы, дифференцированный зачет |