

*Приложение № П.13  
к программе ОПОП специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
двигателей, систем и агрегатов автомобилей*

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*«Общепрофессиональный цикл»  
Основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07  
Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*

**Боровичи  
2021**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией  
специальности 23.02.07

Председатель

23 июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

с методическим советом колледжа

Протокол № 5

от 26 июня 2021 г.

Составитель: Яковлева Светлана Викторовна, преподаватель БАДК

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Исакова Елена Алексеевна, старший методист БАДК

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза:

---

---

---

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1568. и примерной основной образовательной программы (зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером № 23.02.07-180119 от 19.01.2018г).

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1) ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2) СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>3) УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>            | <b>9</b>  |
| <b>4) КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>10</b> |
| <b>5) ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ<br/>В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b> | <b>11</b> |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Инженерная графика» входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций

| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| ОК 1- ОК 6<br>ПК 1.1-ПК 1.3<br>ПК 3.3<br>ПК 4.1<br>ПК 5.3-ПК 5.4<br>ПК 6.1-ПК 6.4 | <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li><li>- проводить расчеты режимов резания.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- строение и свойства машиностроительных материалов;</li><li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li><li>- области применения материалов;</li><li>- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li><li>- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</li><li>- способы обработки материалов;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем

| Вид учебной работы            | Объем часов                 |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Обязательная учебная нагрузка | 68                          |
| в том числе:                  |                             |
| - теоретическое обучение      | 34                          |
| - практические занятия        | 30                          |
| Самостоятельная работа        | 4                           |
| Промежуточная аттестация      | дифференцированный<br>зачет |

## 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           |
|---|--|-------------|--|
| Раздел 1. Металловедение                                    |  |             |  |
| Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4           | ОК 1- ОК 6<br>ПК1.1<br>ПК1.2               |
|   | Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.<br>Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.<br>Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIV типа. |             |  |
|   | <i>Лабораторные работы</i>   |             |  |
|   | 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>   | 4           | ОК 1- ОК 6<br>ПК1.1<br>ПК1.2               |
|   | Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.<br>Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.<br>Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.<br>Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей  |             |  |
|   | <i>Практические занятия</i>  |             |  |
|   | Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.<br>Расшифровка различных марок сталей и чугунов.<br>Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин.  | 2           |  |
| Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов           | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4           | ОК 1- ОК 6<br>ПК1.2<br>ОК 1- ОК 6<br>ПК1.3 |
|   | Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.<br>Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.   |             |  |
|   | <i>Лабораторные работы</i>   |             |  |
|   | Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.<br>Химико-термическая обработка легированной стали.  | 4           |  |
| Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы                           | <i>Содержание учебного материала</i>   | 4           | ОК 1- ОК 6                                 |
|   | Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка,  |             |  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  | свойства и применение.  |   | ПК1.3  |
|  | <i>Практические занятия</i>   |   |  |
|  | Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.<br>Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.  | 4 |  |
| Раздел 2. Неметаллические материалы  |   |   |  |
| Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.                    | <i>Содержание учебного материала</i>  | 4 | ОК 1- ОК 6<br>ПК1.2<br>ПК;.1-ПК4.3<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2 |
|  | Виды пластмасс: терморезистивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве<br>Характеристика и область применения антифрикционных материалов.<br>Композитные материалы. Применение, область применения  |   |  |
|  | <i>Практические занятия</i>   |   |  |
|  | Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.<br>Определение строения и свойств композитных материалов  | 4 |  |
| Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы                               | <i>Содержание учебного материала</i>  | 4 |  |
|  | Автомобильные бензины и дизельные топлива.<br>Характеристика и классификация автомобильных топлив.<br>Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.<br>Автомобильные специальные жидкости.<br>Классификация и применение специальных жидкостей.  |   |  |
|  | <i>Практические занятия и лабораторные работы</i>   |   |  |
|  | Практическая работа «Определение марки бензинов».   |   |  |
|  | Практическая работа «Определение марки автомобильных масел».  |   |  |
|  | Лабораторная работа «Определение качества бензина, дизельного топлива».   | 4 |  |
|  | Определение качества пластичной смазки.   | 2 |  |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>   | 1 |  |
|  | Подготовка к лабораторной и практической работе   |   |  |
| Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2 | ОК 1- ОК 6<br>ПК1.3<br>ПК3.2<br>ПК6.2-ПК6.3            |
|  | Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.<br>Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов<br>Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов |   |  |
| Тема 2.4. Резиновые  | <i>Содержание учебного материала</i>  | 2 | ОК 1- ОК 6   |

|  |   |           |                              |
|--|---|-----------|------------------------------|
| материалы                              | Каучук строение, свойства, область применения.<br>Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями.<br>Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта |           | ПК3.2<br>ПК6.2-ПК6.3         |
|  | <i>Практические занятия</i><br>Устройство автомобильных шин.  | 2         |                              |
| Тема 2.5.<br>Лакокрасочные материалы   | <i>Содержание учебного материала</i><br>Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов.<br>Требования к лакокрасочным материалам.<br>Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.  | 2         | ОК 1- ОК 6<br>ПК4.1-ПК4.3    |
|  | <i>Практические занятия</i><br>Подбор лакокрасочных материалов. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности   | 2         |                              |
|  | Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках   |           |                              |
| Тема 3.1 Способы обработки материалов. | <i>Содержание учебного материала</i><br>Виды и способы обработки материалов.<br>Инструменты для выполнения слесарных работ.<br>Оборудование и инструменты для механической обработки металлов.<br>Выбор режимов резания.  | 2         | ОК 1- ОК 6<br>ПК1.2<br>ПК3.3 |
|  | <i>Практические занятия</i><br>Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.   | 4         |                              |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i><br>Подготовка к практической работе   | 1         |                              |
|  | <b>Промежуточная аттестация</b>   | <b>2</b>  |                              |
|  | <b>Всего</b>  | <b>68</b> |                              |



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета-лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации».

**Оборудование учебного кабинета-лаборатории «Метрологии, стандартизации и сертификации»:**

1. Посадочные места по числу обучающихся
2. Рабочее место преподавателя
3. Рабочая доска
4. Комплект наглядных пособий
5. Учебная литература
6. Универсальный измерительный инструмент
7. Эталоны шероховатости поверхности
8. Резьбомеры и радиусомеры
9. Плоскопараллельные концевые меры длины
10. Гладкие калибр-пробки и калибр-скобы
11. Резьбовые калибр-пробки и калибр-кольца
12. Детали для лабораторных работ
13. Рычажно-механические приборы
14. Приборы для контроля зубчатых колес
15. Щуповые приборы
16. Телевизор ЖК «Philips»

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Печатные издания:**

1. Колесник П.А., Кланица В.С. Материаловедение на автомобильном транспорте: Электр. учеб. – М: Академия, 2017.

##### **3.2.2. Интернет-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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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



