

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Кафедра автомобильного транспорта

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**по профессиональному модулю «ПМ.03 Организация процессов модернизации и  
модификации автотранспортных средств»  
для студентов, обучающихся по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов  
автомобилей**

**Составитель:**  
Преподаватели КИТП  
Немков В. А.,  
Смирнов Д. Н.,  
Ратников А. С.

**Владимир, 2021**

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД	Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств
ПК 6.1.	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства
ПК 6.2.	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств
ПК 6.3.	Владеть методикой тюнинга автомобиля
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Рационально и обоснованно подбирать взаимозаменяемые узлы и агрегаты с целью улучшения эксплуатационных свойств. Работа с базами по подбору запасных частей к автотранспортным средствам с целью их взаимозаменяемости. Организовывать работы по модернизации и модификации автотранспортных средств в соответствии с законодательной базой РФ. Выполнять оценку технического состояния транспортных средств и возможность их модернизации. Прогнозирование результатов от модернизации автотранспортных средств. Производить технический тюнинг автомобилей Дизайн и дооборудование интерьера автомобиля
-------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Стайлинг автомобиля  Оценка технического состояния производственного оборудования.  Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования.  Определение интенсивности изнашивания деталей производственного оборудования и прогнозирование остаточного ресурса</p>
<p>уметь</p>	<p>Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов;  Определять технические характеристики узлов и агрегатов транспортных средств;  Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ;  Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с каталогом.  Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ;  Подбирать оригинальные запасные части и их аналоги по артикулам и кодам в соответствии с заданием;  Визуально и экспериментально определять техническое состояние узлов, агрегатов и механизмов транспортного средства;  Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ.  Определять возможность, необходимость и экономическую целесообразность модернизации автотранспортных средств;  Соблюдать нормы экологической безопасности  Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)  Определить необходимые ресурсы;  Владеть актуальными методами работы;  Проводить контроль технического состояния транспортного средства.  Составить технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств.  Определить взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств, необходимый объем используемого материала, возможность изменения интерьера, качество используемого сырья;  Установить дополнительное оборудование, различные аудиосистемы, освещение.  Выполнить арматурные работы.  Определить необходимый объем используемого материала, возможность изменения экстерьеров качество используемого сырья;  Установить дополнительное оборудование, внешнее освещение.  Наносить краску и пластидип, аэрографию.  Изготовить карбоновые детали  Визуально определять техническое состояние производственного оборудования;  Определять наименование и назначение технологического оборудования;  Подбирать инструмент и материалы для оценки технического состояния производственного оборудования;  Читать чертежи, эскизы и схемы узлов и механизмов технологического оборудования;  Обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по оценке технического состояния производственного оборудования;  Определять потребность в новом технологическом оборудовании;  Определять неисправности в механизмах производственного оборудования.  Составлять графики обслуживания производственного оборудования;</p>

	<p>Подбирать инструмент и материалы для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования;</p> <p>Обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию производственного оборудования;</p> <p>Настраивать производственное оборудование и производить необходимые регулировки.</p> <p>Прогнозировать интенсивность изнашивания деталей и узлов оборудования;</p> <p>Определять степень загруженности и степень интенсивности использования производственного оборудования;</p> <p>Диагностировать оборудование, используя встроенные и внешние средства диагностики;</p> <p>Рассчитывать установленные сроки эксплуатации производственного оборудования;</p> <p>Применять современные методы расчетов с использованием программного обеспечения ПК;</p> <p>Создавать виртуальные макеты исследуемого образца с критериями воздействий на него, применяя программные обеспечения ПК.</p>
знать	<p>Назначение, устройство и принцип работы агрегатов, узлов и деталей автомобиля;</p> <p>Правила чтения электрических и гидравлических схем;</p> <p>Правила пользования точным мерительным инструментом;</p> <p>Современные эксплуатационные материалы, применяемые на автомобильном транспорте.</p> <p>Основные сервисы в сети интернет по подбору запасных частей;</p> <p>Классификация запасных частей автотранспортных средств;</p> <p>Законы РФ, регулирующие сферу переоборудования транспортных средств;</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы агрегатов, узлов и деталей автомобиля;</p> <p>Основные направления в области улучшения технических характеристик автомобилей;</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации автотранспортных средств;</p> <p>Методику определения экономического эффекта от модернизации и модификации автотранспортных средств.</p> <p>Конструктивные особенности узлов, агрегатов и деталей автотранспортных средств;</p> <p>Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации;</p> <p>Материалы, используемые при производстве деталей узлов, агрегатов.</p> <p>Правила расчета снижения затрат на эксплуатацию Т.С., рентабельность услуг;</p> <p>Правила подсчета расхода запасных частей, затрат на обслуживание и ремонт;</p> <p>Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>Пути обеспечения ресурсосбережения. Требования техники безопасности.</p> <p>Законы РФ, регламентирующие производство работ по тюнингу</p> <p>Особенности и виды тюнинга. Основные направления тюнинга двигателя.</p> <p>Устройство всех узлов автомобиля. Теорию двигателя. Теорию автомобиля.</p> <p>Особенности тюнинга подвески. Технические требования к тюнингу тормозной системы. Требования к тюнингу системы выпуска отработанных газов. Особенности выполнения блокировки для внедорожников. Знать виды материалов, применяемых в салоне автомобиля;</p> <p>Особенности использования материалов и основы их компоновки;</p> <p>Особенности установки аудиосистемы;</p>

	<p>Технику оснащения дополнительным оборудованием;          Особенности установки внутреннего освещения;          Требования к материалам и особенности тюнинга салона автомобиля.          Способы увеличения мощности двигателя;          Технологию установки ксеноновых ламп и блока розжига;          Методы нанесения аэрографии;          Технологию подбора дисков по типоразмеру;          ГОСТ Р 51709-2001 проверки света фар на соответствие;          Особенности подбора материалов для проведения покрасочных работ;          Знать особенности изготовления пластикового обвеса;          Технологию тонировки стекол; Технологию изготовления и установки подкрылков.          Назначение, устройство и характеристики типового технологического оборудования;          Признаки и причины неисправностей оборудования его узлов и деталей;          Неисправности оборудования его узлов и деталей;          Правила безопасного владения инструментом и диагностическим оборудованием;          Правила чтения чертежей, эскизов и схем узлов и механизмов технологического оборудования;          Методику расчетов при определении потребности в технологическом оборудовании;          Технические жидкости, масла и смазки, применяемые в узлах производственного оборудования.          Систему технического обслуживания и ремонта производственного оборудования;          Назначение и принцип действия инструмента для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования;          Правила работы с технической документацией на производственное оборудование;          Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования;          Технологию работ, выполняемую на производственном оборудовании;          Способы настройки и регулировки производственного оборудования.          Законы теории надежности механизмов и деталей производственного оборудования;          Влияние режима работы предприятия на интенсивность работы производственного оборудования и скорость износа его деталей и механизмов;          Средства диагностики производственного оборудования;          Амортизационные группы и сроки полезного использования производственного оборудования; Приемы работы в <i>Microsoft Excel</i>, <i>MATLAB</i> и др. программах;          Факторы, влияющие на степень и скорость износа производственного оборудования</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 362

Из них на освоение МДК – 236

В том числе, самостоятельная работа – 30

на практики, в том числе:

- производственную – 108

Экзамен по модулю – 18

## ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Раздел 1. Модернизация и модификация конструкций

#### МДК 03.01. Особенности конструкций автотранспортных средств

##### Тема 1.1. Особенности конструкций современных двигателей

###### Практическое занятие 1

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** Устройство VR-образных двигателей.

**Цель занятия:** изучить общее устройство, принцип работы, рабочие процессы и технические характеристики VR-образных двигателей внутреннего сгорания.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение способности определения мощности двигателя.

###### Практическое занятие 2

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** Устройство W-образных двигателей.

**Цель занятия:** изучить общее устройство, принцип работы, рабочие процессы и технические характеристики W-образных двигателей внутреннего сгорания.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение способности определения геометрических параметров ЦПГ исходя из условий требуемой мощности двигателя.

##### Тема 1.2. Особенности конструкций современных трансмиссий

###### Практическое занятие 1

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** Устройство механических трансмиссий.

**Цель занятия:** изучить особенности устройства и принципа действия механических трансмиссий автомобилей.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по увеличению рабочего объема за счёт расточки цилиндров двигателя.

###### Практическое занятие 2

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** Устройство автоматических трансмиссий.

**Цель занятия:** изучить особенности устройства и принципа действия автоматических трансмиссий автомобилей.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по увеличению рабочего объема за счёт расточки цилиндров двигателя.

### **Тема 1.3. Особенности конструкций современных подвесок**

#### **Практическое занятие 1**

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** Конструкция гидравлической регулируемой подвески автомобилей.

**Цель занятия:** изучить особенности устройства и принципа действия гидравлической регулируемой подвески автомобилей.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по увеличению рабочего объема за счёт расточки цилиндров двигателя.

#### **Практическое занятие 2**

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** Конструкция пневматической регулируемой подвески автомобилей.

**Цель занятия:** изучить особенности устройства и принципа действия пневматической регулируемой подвески автомобилей.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по увеличению рабочего объема за счёт расточки цилиндров двигателя.

### **Тема 1.4. Особенности конструкций рулевого управления**

#### **Практическое занятие 1**

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** Устройство рулевого управления с электроусилителем.

**Цель занятия:** изучить особенности устройства и принципа действия рулевых управлений с электроусилителем.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по увеличению рабочего объема за счёт расточки цилиндров двигателя.

## МДК 03.02. Организация работ по модернизации автотранспортных средств

### Тема 1.7. Модернизация двигателей

#### Практическое занятие 1

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** определение требуемой мощности двигателя.

**Цель занятия:** определение требуемой мощности двигателя исходя из исходных данных.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение способности определения мощности двигателя.

#### Практическое занятие 2

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** определение геометрических параметров ЦПГ из условий требуемой мощности двигателя.

**Цель занятия:** определение геометрических параметров ЦПГ исходя из условий требуемой мощности двигателя.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение способности определения геометрических параметров ЦПГ исходя из условий требуемой мощности двигателя.

#### Практическое занятие 3

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** увеличение рабочего объёма за счёт расточки цилиндров двигателя.

**Цель занятия:** научиться увеличивать рабочий объём за счёт расточки цилиндров двигателя.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по увеличению рабочего объёма за счёт расточки цилиндров двигателя.

### Тема 1.9. Дооборудование автомобиля

#### Практическое занятие 1

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** расчёт элементов подъёмного механизма самосвальной платформы.

**Цель занятия:** овладеть навыками расчёта элементов подъёмного механизма самосвальной платформы.



**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по расчёту элементов подъёмного механизма самосвальной платформы.

## **Практическое занятие 2**

**Вид практического занятия:** приобретение навыков при решении поставленной цели.

**Тема и содержание занятия:** расчёт элементов погрузочного устройства автомобиля фургона.

**Цель занятия:** овладеть навыками расчёта элементов погрузочного устройства автомобиля фургона.

**Практические навыки:** работа с учебным материалом, интернет-ресурсами, получение знаний по терминологии, приобретение навыков по расчёту элементов погрузочного устройства автомобиля фургона.

## **Раздел 2. Модернизация автотранспортных средств с использованием тюнинга**

### **МДК 03.03. Тюнинг автомобилей**

#### **Тема 2.1. Тюнинг легковых автомобилей**

1. Лабораторная работа № 1. Определение мощности двигателя.

Цель работы: определение требуемой мощности двигателя исходя из исходных данных.

2. Лабораторная работа № 2. Расчёт турбонаддува двигателя.

Цель работы: овладеть навыками расчёта турбонаддува двигателя.

3. Лабораторная работа № 3. Расчёт элементов двигателя на прочность.

Цель работы: овладеть навыками расчёта элементов двигателя на прочность.

4. Лабораторная работа № 4. Расчёт элементов подвески.

Цель работы: овладеть навыками расчёта элементов подвески.

5. Лабораторная работа № 5. Расчёт элементов тормозного привода и тормозных механизмов.

Цель работы: овладеть навыками расчёта тормозного привода и тормозных механизмов.

6. Лабораторная работа № 6. Восстановление деталей салона автомобиля.

Цель работы: овладеть навыками восстановления деталей салона автомобиля.

7. Лабораторная работа № 7. Тонировка стёкол.

Цель работы: овладеть навыками тонировка стёкол автомобиля.

## **Тема 2.2. Внешний дизайн автомобиля**

1. Лабораторная работа № 8. Подбор колёсных дисков по типу транспортного средства.

Цель работы: научиться подбирать колёсные диски по типу транспортного средства.

2. Лабораторная работа № 9. Замена головного освещения автомобиля.

Цель работы: научиться заменять головное освещение автомобиля.

3. Лабораторная работа № 10. Подготовка деталей автомобиля к нанесению рисунков.

Цель работы: научиться подготавливать детали автомобиля к нанесению рисунков.

## **Раздел 3. Оборудование для модернизации автотранспортных средств**

### **МДК 03.04. Производственное оборудование**

#### **Тема 3.1. Эксплуатация оборудования для диагностики автомобилей**

1. Лабораторная работа №1. Обслуживание оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля.

Цель работы: научиться обслуживать оборудования для диагностики тормозной системы автомобиля.

2. Лабораторная работа №2 Обслуживание оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля.

Цель работы: научиться обслуживать оборудования для диагностики рулевого управления автомобиля.

#### **Тема 3.2. Эксплуатация подъемно-осмотрового оборудования**

1. Лабораторная работа №3. Обслуживание подъемников с электрогидравлическим приводом.

Цель работы: научиться обслуживать подъемники с электрогидравлическим приводом.

2. Лабораторная работа №4. Обслуживание подъемников с гидравлическим приводом.

Цель работы: научиться обслуживать подъемники с гидравлическим приводом.

#### **Тема 3.3. Эксплуатация подъемно-транспортного оборудования**

1. Лабораторная работа №5. Обслуживание гаражных кранов и электротельферов.

Цель работы: научиться обслуживать гаражные краны и электротельферы.

**Перечень рекомендуемых (основных) учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы**

**Раздел 1. Модернизация и модификация конструкций**

**МДК. 03.01 Особенности конструкций автотранспортных средств**

**Основная литература**

1. Тихонович, А. М. Устройство автомобилей : учебник / А. М. Тихонович, К. В. Буйкус. – Минск : РИПО, 2019. – 303 с. – ISBN 978-985-503-886-4. – Текст : электронный.
2. Стуканов, В. А. Устройство автомобилей : учебное пособие / В.А. Стуканов, К.Н. Леонтьев. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 496 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0871-6. – Текст : электронный.
3. Волков, В. С. Конструкция автомобиля : учебное пособие / В. С. Волков. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-0329-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

**Дополнительная литература**

1. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич, А. С. Гурский, Е. А. Лагун. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2020. – 448 с. – ISBN 978-985-7234-44-8. – Текст : электронный.
2. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-4582-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Подгорный, А. И. Особенности конструкций автотранспортных средств : учебное пособие / А. И. Подгорный, А. В. Кудреватых. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. – 41 с. – ISBN 978-5-00137-101-4. – текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

**МДК. 03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств**

**Основная литература**

1. Кузов современного автомобиля : учебное пособие для СПО / Г. В. Пачурин, С. М. Кудрявцев, Д. В. Соловьев, В. И. Наумов ; под общей редакцией Г. В. Пачурина. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 316 с. – ISBN 978-5-8114-6727-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие для СПО / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 620 с. – ISBN 978-5-8114-6713-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
3. Автоматические системы транспортных средств : учебник / В. В. Беляков, Д. В. Зезюлин, В. С. Макаров, А. В. Тумасов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-571-4.

### **Дополнительная литература**

1. Мороз, С. М. Методы обеспечения работоспособного технического состояния автотранспортных средств : учебник для вузов / С. М. Мороз. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 240 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12805-5. – Текст : электронный.
2. Набоких, В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования: учебное пособие / В. А. Набоких. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 239 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-596-7 (ФОРУМ). ISBN 978-5-16-014139-8 (ИНФРА-М, print). ISBN 978-5-16-107489-3 (ИНФРА-М, online).
3. Овсянников, Е. М. Оптимальное управление тяговыми электроприводами : монография / Е.М. Овсянников, Т.Б. Гайтова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 307 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/1141764. – ISBN 978-5-16-016422-9. – Текст : электронный.

## **Раздел 2. Модернизация автотранспортных средств с использованием тюнинга**

### **МДК. 03.03 Тюнинг автомобилей**

#### **Основная литература**

1. Бернацкий, В. В. Аэродинамика автомобиля. Методы испытаний / В. В. Бернацкий, И. С. Степанов, В. Н. Кондрашов. – М. : ИНФРА-М; Znanium.com, 2015. – 153 с. ISBN 978-5-16-103677-8 (online).
2. Богатырёв, А. В. Электронные системы мобильных машин : учебное пособие / А. В. Богатырёв. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-014015-5 (print). ISBN 978-5-16-108028-3 (online).
3. Автоматические системы транспортных средств : учебник / В. В. Беляков, Д. В. Зезюлин, В. С. Макаров, А. В. Тумасов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-571-4.

#### **Дополнительная литература**

1. Набоких, В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования: учебное пособие / В. А. Набоких. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 239 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-596-7 (ФОРУМ). ISBN 978-5-16-014139-8 (ИНФРА-М, print). ISBN 978-5-16-107489-3 (ИНФРА-М, online).
2. Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учебное пособие / В. Д. Мигаль, В. П. Мигаль. – Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. – 417 с. – (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0797-9 (ИД «ФОРУМ»). ISBN 978-5-16-013959-3 (ИНФРА-М, print). ISBN 978-5-16-106720-8 (ИНФРА-М, online).
3. Овсянников, Е. М. Оптимальное управление тяговыми электроприводами : монография / Е.М. Овсянников, Т.Б. Гайтова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 307 с. – (Научная мысль). – DOI 10.12737/1141764. – ISBN 978-5-16-016422-9. – Текст : электронный.

## Раздел 3. Модернизация автотранспортных средств с использованием тюнинга

### МДК. 03.04 Производственное оборудование

#### Основная литература

1. Андреева, Н. А. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта : учебное пособие / Н. А. Андреева, А. В. Кудреватых, А. С. Ащеулов. – Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2021. – 128 с. – ISBN 978-5-00137-226-4. – Текст : электронный.
2. Пушмин, П. С. Эксплуатация транспортного оборудования / Пушмин П. С., Нескоромных В. В., Леонов С. О. – Краснояр.: СФУ, 2014. – 192 с.: ISBN 978-5-7638-3098-9. – Текст : электронный.
3. Сторожев, В. В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования / Сторожев В. В., Феоктистов Н. А. – Москва : Дашков и К, 2018. – 412 с.: ISBN 978-5-394-02468-9. – Текст : электронный.

#### Дополнительная литература

1. Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учебное пособие / В. Д. Мигаль, В. П. Мигаль. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 417 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-8199-0804-4. – Текст : электронный.
2. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник / Ю. М. Варфоломеев, В. А. Орлов ; под общ. ред. проф. Ю. М. Варфоломеева. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 249 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/771. – ISBN 978-5-16-012602-9. – Текст : электронный.
3. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 407 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование: Специалитет). – DOI 10.12737/1216659. – ISBN 978-5-16-016698-8. – Текст : электронный.

#### Интернет-ресурсы

1. [https://amastercar.ru/tuning/auto\\_tuning.shtml](https://amastercar.ru/tuning/auto_tuning.shtml) – Тюнинг автомобиля своими руками.
2. <https://autoshas.ru/chto-takoe-tyuning-avtomobilya.html> – Что такое тюнинг автомобиля?
3. <https://abs-magazine.ru/list/category/oborudovanie> – Сервис – Оборудование – журнал АБС-авто.
4. <https://remonline.ru/blog/car-service-equipment-what> – Какое оборудование необходимо для автосервиса