

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.04.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы эксплуатации и обслуживания автомобилей на альтернативных

источниках энергии  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Автомобили и автомобильный сервис

(направленность (профиль))

Форма обучения: Заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр                                      |  | 9     | Итого |
|--|--|-------|-------|
| Форма контроля                               |  | зачет |       |
| Вид занятий                                  |  |       |       |
| Лекции                                       |  | 8     | 8     |
| Лабораторные                                 |  |       |       |
| Практические                                 |  | 8     | 8     |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР |  |       |       |
| Промежуточная аттестация                     |  | 0,25  | 0,25  |
| Контактная работа                            |  | 16,3  | 16,3  |
| Самостоятельная работа                       |  | 88    | 88    |
| Контроль                                     |  | 3,75  | 3,75  |
| Итого  |  | 108   | 108   |

Тольятти, 2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» (протокол заседания № 1 от «28» августа 2020 г.).



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «28» августа 2023 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № 1 от «28» августа 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой «Проектирование и эксплуатация автомобилей»**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Бобровский  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Основы эксплуатации и обслуживания автомобилей на**  
**альтернативных источниках энергии**

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Цель – подготовка студентов к деятельности, связанной с установкой специального оборудования, техническим обслуживанием, диагностикой и ремонтом автомобилей на альтернативных источниках энергии.

Задачи:

1. О классификации и устройстве автомобилей на альтернативных источниках энергии.
2. Об особенностях проведения работ по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей на альтернативных источниках энергии.
3. О технике безопасности при проведении работ с аппаратурой для автомобилей на альтернативных источниках энергии.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВПО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) –

1. Химия.
2. Эксплуатационные материалы.
3. Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса):

1. Техническая эксплуатация автомобилей.
2. Конструкция и эксплуатационные свойства автомобильных ДВС

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Формируемые и контролируемые компетенции  |  | Планируемые результаты обучения   |
|---|--|---|
| Способен организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов (ПК-1)            | ПК-1.5 Организует выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов с учетом мировых тенденций в области эксплуатации автомобилей и автомобильного сервиса | Знать: устройство автомобилей на альтернативных видах энергии   |
|   |  | Уметь: самостоятельно решать поставленную задачу с использованием накопленных знаний  |
|   |  | Владеть: способностью к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования   |
| Способен проводить проектирование и реконструкцию автосервисных предприятий и отдельных производственных подразделений (ПК-2)               | ПК-2.5 Применяет при проектировании и реконструкции предприятий автомобильного транспорта знания о конструкции и особенностях ТО и Р автотранспортных средств различных типов                              | Знать: особенности рациональной эксплуатации транспортной техники   |
|   | ПК-2.6 Проектирует производственные подразделения для испытаний двигателей внутреннего сгорания и силовых установок различных типов на базе предприятий автомобильного транспорта                          | Уметь: решать задачи по устранению причин прекращения работоспособности техники   |
|   |  | Владеть: правилами безопасной работы в лаборатории  |
| Способен организовывать деятельность по обеспечению технической поддержки автотранспортных средств в гарантийный период эксплуатации (ПК-3) | ПК-3.5 Применяет при организации технической поддержки автотранспортных средств в гарантийный период эксплуатации знания о конструкции и особенностях ТО и Р автотранспортных средств различных типов      | Знать: строение транспорта на альтернативных источниках энергии   |
|   |  | Уметь: решать задачи с применением накопленных знаний   |
|   |  | Владеть: правилами безопасной работы в лаборатории; - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; - практическими умениями и навыками в области инженерных знаний и уметь применять эти знания на практике. |

#### **4. Содержание дисциплины (учебного курса)**

| <b>Раздел, модуль</b> | <b>Подраздел, тема</b> |
|-----------------------|------------------------|
|-----------------------|------------------------|

|   |   |
|---|---|
| <p>Раздел 1. Угле-<br/>водородные<br/>альтернативные<br/>источники энер-<br/>гии</p>    | <p>Тема 1. Введение. Современные проблемы использования альтернативных источников энергии. Источники нетрадиционных возобновляемых видов энергии.</p> <p>Тема 2. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих метан.</p> <p>Тема 3. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих пропан.</p> <p>Тема 4. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих биодизель.</p> <p>Тема 5. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих метанол.</p> <p>Тема 6. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих этанол.</p> |
| <p>Раздел 2. Не уг-<br/>леводородные<br/>альтернативные<br/>источники энер-<br/>гии</p> | <p>Тема 7. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих синтез газ.</p> <p>Тема 8. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих водородное топливо.</p> <p>Тема 9. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих композитное топливо.</p> <p>Тема 10. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта электромобилей.</p>   |

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.**

#### 4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) - Основы эксплуатации автомобилей на альтернативных источниках энергии

Семестр изучения   9  

| Модуль (раздел)  | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Раздел 1.<br>Углеводородные альтернативные источники энергии | Лек.1              | Тема 1. Введение. Современные проблемы использования альтернативных источников энергии. Источники нетрадиционных возобновляемых видов энергии. | 8       | 2         | -     | -              | Собеседование  |
|  | Пр.1               | Тема 2. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих метан.   |         | 4         | -     | -              | Собеседование<br>Отчет по практической работе              |
|  | Лек.2              | Тема 3. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих пропан.  |         | 2         |       |                | Собеседование  |
|  | Ср.1               | Тема 4. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих биодизель.   |         | 22        |       |                | Собеседование  |
|  | Лек.3              | Тема 5. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих метанол.   |         | 2         |       |                | Собеседование  |
|  | Пр.2               | Тема 6. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих этанол.  |         | 4         |       |                | Собеседование<br>Отчет по практической работе              |

| Модуль (раздел)  | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)   | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Раздел 2. Не углево-дородные альтерна- тивные ис-точники энергии<br>Раздел 2. Не углево-дородные альтерна- тивные ис-точники энергии | Лек.4              | Тема 7. Осо- бенности кон- струкции, экс- плуатации и ремонта авто- мобилей, ис-пользующих синтез газ.      |         | 2         |       |                | Собеседование  |
|  | Ср.2               | Тема 8. Осо-бенности кон- струкции, экс-плуатации иремонта авто-мобилей, ис-пользующих водородное топливо.  |         | 22        |       |                | Собеседование  |
|  | Ср.3               | Тема 9. Осо-бенности кон- струкции, экс-плуатации иремонта авто-мобилей, ис-пользующих композитное топливо. |         | 22        |       |                | Собеседование  |
|  | Ср.4               | Тема 10. Осо- бенности кон-струкции, экс-плуатации и ремонта элек- тромобилей.                              |         | 22        |       |                | Собеседование  |
|  | ПА                 |   |         | 0,25      |       |                |  |
| Итого:   |                    |   |         | 108       |       |                |  |



### 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля        | Условия допуска  | Критерии и нормы оценки |   |
|--------------------------------|--|-------------------------|---|
| Отчет по практическим работам. | Выполнение работы в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии. | «зачтено»               | Отчет по практической работе выполнен в полном объеме в соответствии с требованиями, указанными в учебно-методическом пособии, даны правильные ответы на 80% задач и вопросов, заданных преподавателем. |
|                                |  | «не зачтено»            | Отчет по практической работе, включает менее 80% от требуемого объема, даны правильные ответы менее чем на 80% задач и вопросов, заданных преподавателем.   |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска              | Критерии и нормы оценки |   |
|---|------------------------------|-------------------------|---|
| Зачет в письменно-устной форме            | Посещение лекционных занятий | «зачтено»               | Студент дал развернутый ответ на вопрос из билета и правильно. Студент раскрыл основные моменты вопроса из билета, но не дал развернутого ответа. |
|   |                              | «не зачтено»            | Студент не владеет теоретическими знаниями.   |

## 6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (курсовой проект) учебным планом не предусмотрена.

## 7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

| № п/п            | Темы  |
|------------------|---|
| <i>Рефератов</i> |   |
| <b>1.</b>        | Электромобили.  |
| <b>2.</b>        | Использование композитного топлива в автомобильном транспорте |
| <b>3.</b>        | Присадки к автомобильным топливам.                            |
| <b>4.</b>        | Водородное топливо  |
| <b>5.</b>        | Использование природного газа в автомобильном транспорте      |
| <b>6.</b>        | Использование метанола в автомобильном транспорте             |
| <b>7.</b>        | Использование хетана в автомобильном транспорте               |
| <b>8.</b>        | Использование биотоплива в автомобильном транспорте           |

## 8. Вопросы к зачету

| № п/п | Вопросы  |
|-------|--|
| 1.    | Состав и виды нефти.   |
| 2.    | Первичная переработка нефти.   |
| 3.    | Процессы вторичной переработки нефти   |
| 4.    | Классификация эксплуатационных материалов.   |
| 5.    | Автомобильные топлива. Процессы смесеобразования и сгорания. Эксплуатационные требования.              |
| 6.    | Показатели автомобильных бензинов: плотность, вязкость, фракционный состав, давление насыщенных паров. |
| 7.    | Показатели автомобильных бензинов: теплотворная способность, детонационная стойкость, антидетонаторы.  |
| 8.    | Антидетонационные присадки и добавки для автомобильных бензинов.                                       |
| 9.    | Показатели автомобильных бензинов: коррозионные свойства бензина, химическая стабильность.             |
| 10.   | Экологическая и гигиеническая безопасность автомобильных бензинов.                                     |
| 11.   | Нормативные документы, определяющие требования к показателям качества автомобильных бензинов.          |
| 12.   | Ассортимент автомобильных бензинов: классы, виды, сорта, марки.  |
| 13.   | Показатели дизельных топлив: самовоспламеняемость, цетановое число.                                    |
| 14.   | Цетаноповышающие присадки к дизельным топливам.  |
| 15.   | Показатели дизельных топлив: плотность и фракционный состав.   |
| 16.   | Показатели дизельных топлив: вязкость и низкотемпературные свойства.                                   |
| 17.   | Присадки к дизельным топливам, улучшающие низкотемпературные свойства.                                 |
| 18.   | Показатели дизельных топлив: содержание воды, механических примесей, коэффициент фильтруемости.        |
| 19.   | Показатели дизельных топлив: смазывающая способность.  |
| 20.   | Присадки к дизельным топливам, улучшающие смазывающие свойства.  |
| 21.   | Показатели дизельных топлив: коррозионные свойства, химическая стабильность.                           |
| 22.   | Показатели дизельных топлив: зольность, коксуемость.   |
| 23.   | Экологическая, техническая и гигиеническая безопасность дизельных топлив.                              |
| 24.   | Нормативные документы, определяющие требования к показателям качества дизельных топлив.                |
| 25.   | Ассортимент дизельных топлив: классы, виды, сорта, марки.  |
| 26.   | Прочие присадки к автомобильным топливам.  |

## **9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **9.1. Паспорт фонда оценочных средств**

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b> | <b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b> | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--------------|---|--|---|
| <b>1</b>     | Раздел 1  | ПК-1, 2, 3   | Реферат                                 |
| <b>2</b>     | Раздел 2  | ПК-1, 2, 3   | Реферат                                 |

### **9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **9.2.4. Перечень рефератов**

1. Электромобили.
2. Использование композитного топлива в автомобильном транспорте
3. Присадки к автомобильным топливам.
4. Водородное топливо
5. Использование природного газа в автомобильном транспорте
6. Использование метанола в автомобильном транспорте
7. Использование хетана в автомобильном транспорте
8. Использование биотоплива в автомобильном транспорте

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он грамотно и полно отвечает на четыре и более поставленных вопросов, используя профессиональную лексику. Может обосновать свою точку зрения по решаемой задаче, четко видит путь решения;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он грамотно и полно отвечает на два и более поставленных вопросов, используя профессиональную лексику. Может обосновать свою точку зрения по решаемой задаче, четко видит путь решения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он грамотно и полно отвечает на один и более поставленных вопросов, используя профессиональную лексику;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не может грамотно и полно отвечает на один и более поставленных вопросов, используя профессиональную лексику;

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он грамотно и полно отвечает на один и более поставленных вопросов, используя профессиональную лексику;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не отвечает на поставленные вопросы.

## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)**

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения (самостоятельная работа);
- интерактивные технологии (проблемные лекции).

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

### 11.1. Обязательная литература

| № п/п | Библиографическое описание   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Количество в библиотеке |
|-------|--|---|-------------------------|
| 1     | Экологические свойства автомобилей эксплуатационных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. И. Грушевский [и др.] ; Сибирский федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2017. - 220 с. : ил. - ISBN 978-5-7638-3311-9.   | Учебное пособие   | ЭБС "ZNANIUM.COM"       |
| 2     | Джерихов В. Б. Традиционные и альтернативные автомобильные топлива [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Б. Джерихов, А. В. Марусин ; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2016. - 204 с. : ил. - ISBN 978-5-9227-0617-9. | Учебное пособие   | ЭБС "IPRbooks"          |

### 11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

| № п/п | Библиографическое описание  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|-------|---|--|-------------------------|
| 1     | Топливо / П. В. Коломиец ; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Тепловые двигатели". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2020. - 58 с.                | Конспект лекций  | 92                      |
| 2     | Химмотология : Топливо / П. В. Коломиец ; ТГУ ; каф. "Тепловые двигатели". - ТГУ. - Тольятти : Изд. Центр ЮНИПресс, 2011. - 81 с. | Учебное пособие  | 29                      |
| 3     | Автомобильные эксплуатационные материалы / В. П. Павлов, П. П. Заскалько. - Москва : Транспорт, 1982. -                           | Учебник  | 9                       |

| №<br>п/п | Библиографическое описание        | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|----------|-----------------------------------|--|-------------------------|
|          | 208 с. : ил. - Библиогр.: с. 202. |  |                         |

- другие фонды:

| №<br>п/п | Библиографическое описание   | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.) |
|----------|--|--|---|
| 1        | Эксплуатационные материалы для автомобилей и тракторов / Ананьев С.И., Безносков В.Г., Беднарский В.В. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. - 377 с. | учебное пособие  | "Библиотека Автограда"  |
| 2        | Материаловедение на автомобильном транспорте / Фокин В.В., Марков С.Б. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 287 с.                                 | учебное пособие  | "Библиотека Автограда"  |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

Асаева А.М.

(И.О. Фамилия)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативы и др. – [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>
3. «Транспорт на альтернативном топливе» [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://www.metaninfo.ru/>
4. The Science and Technology of Fuel and Energy [Электронный ресурс] : многопредмет. науч. журн. / Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://www.journals.elsevier.com/fuel/>

### 11.4. Перечень программного обеспечения



| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование ПО</b> | <b>Количество лицензий</b> | <b>Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)</b> |
|--------------|------------------------|----------------------------|--|
| <b>1</b>     | Windows                | 1398                       | бессрочный   |
| <b>2</b>     | Office Standart        | 1398                       | бессрочный   |

### **11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| <b>№ п/п</b> | <b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий</b>   | <b>Перечень основного оборудования</b>  | <b>Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.</b> | <b>Площадь, м²</b> | <b>Количество посадочных мест</b> |
|--------------|--|---|---|--------------------|-----------------------------------|
| 1            | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(Д-302) | Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул., доска аудиторная (меловая), трибуна   | 445667 Самарская область, г.Тольятти, ул. Белорусская, д. 14, ауд. Д-302  | 101                | 90                                |
| 2            | Лаборатория "Горюче-смазочные материалы"(Д-310)  | Столы ученические двухместные (моноблоки), шкафы, Столы преподавательские, стул преподавательский, вытяжные шкафы, тумбы, пенетромтр, вискозиметр., аквадистиллятор, доска аудиторная (меловая) | 445667 Самарская область, г.Тольятти, ул. Белорусская, д. 14, ауд. Д-310  | 64,4               | 14                                |