

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: 2019

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Форма контроля	зачет	
<b>Вид занятий</b>		
Лекции	6	6
Лабораторные		
Практические	8	8
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	14,3	14,3
Самостоятельная работа	90	90
Контроль	3,75	3,75
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Тольятти, 2018

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**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>		<b>Планируемые результаты обучения</b>
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- водородные альтернативные источники энер- 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- леводородные альтернативные источники энер- 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. Углеводородные альтернативные источники энергии	Лек.1	Тема 1. Введение. Современные проблемы использования альтернативных источников энергии. Источники нетрадиционных возобновляемых видов энергии.	8	1	-	-	Собеседование
	Пр.1	Тема 2. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих метан.		4	-	-	Собеседование Отчет по практической работе
	Лек.2	Тема 3. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих пропан.		1			Собеседование
	Ср.1	Тема 4. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих биодизель.		24			Собеседование
	Лек.3	Тема 5. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих метанол.		2			Собеседование Отчет по практической работе
	Пр.2	Тема 6. Особенности конструкции, эксплуатации и ремонта автомобилей, использующих этанол.		4			

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-дорожные альтерна- тивные ис-точники энергии Раздел 2. Не углево-дорожные 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, 2018. - 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

№ 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:

№ 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 оборудо- ванных учебных кабинето- в, лабораторий, мастер- ских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>	<b>Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских 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