

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.01 Основы конструкций гибридов и  
электромобилей

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.31 Высшая школа автомобильного сервиса

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**Ст.преп., Новоселов В И**

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков в устройстве компонентов гибридных автомобилей, параметров агрегатов, узлов и деталей а так-же с различными системами привода. Изучение основных направлений развития и создания перспективных автомобилей. Получение сведений о современных разработках в области разработки источников получения, хранения и преобразования энергии. Получение сведений о процессах движения автомобилей в пространстве, в различных средах.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины формируются на основе изложения требований к формированию компетенций согласно соответствующим знаниям, умениям, навыкам в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В результате освоения учебной дисциплины "Основы конструкций гибридов и электромобилей" студент должен:

Знать:

-основные понятия и определения дисциплины "Основы конструкций гибридов и электромобилей";

-теоретические основы механики;

-основные понятия, связанные с автомобилями: ДВС, Трансмиссии, шасси, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ)

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-8: Способность к организации процессов анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису перспективных АТС</b>	
ПК-8.2: Формулирует требования к постпродажному обслуживанию и сервису перспективных АТС	Основные понятия, определения и требования послепродажного обслуживания гибридов и электромобилей; Новейшие разработки актуальных систем управления электродвигателем, трансмиссией, систем безопасности и комфорта водителя и пассажиров при формировании требований послепродажного сервиса; Технологии декарбонизации на основе гибридов и электромобилей Применять на практике основные понятия, определения и требования к послепродажному обслуживанию гибридов и электромобилей Формировать требования к послепродажному сервису при внедрении новейших разработок систем

	<p>управления электродвигателем, трансмиссией, систем безопасности и комфорта водителя и пассажира</p> <p>Оценивать последствия декарбонизации на основе внедрения гибридов и электромобилей</p> <p>Основными понятиями, определениями и требованиями послепродажного обслуживания гибридов и электромобилей</p> <p>Способами формулирования требований к послепродажному сервису при актуализации новейших разработок гибридов и электромобилей</p> <p>Методами и средствами управления послепродажного обслуживания в условиях более широкой декарбонизации при использовании гибридов и электромобилей</p>
--	---

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Эволюция в разработке перспективного автомобилестроения</b>									
	1. Эволюция в разработке перспективного автомобилестроения. Двигатели внутреннего сгорания (бензиновые, дизельные, газовые, водородные, альтернативные). Трансмиссии (механические, автоматические, роботизированные, гибридные)	2							
	2. Выбор источника энергии для перспективного автомобиля			2					
	3. Работа с контрольно-измерительной аппаратурой			2					
	4.							6	
<b>2. Альтернативные источники получения и способы передачи энергии в автомобиле</b>									
	1. Альтернативные источники получения и передачи энергии. Водород как энергоноситель, солнечная энергия, электроэнергия	2							
	2. Работа с электронными компонентами Часть 1			2					

3. Работа с электронными компонентами Часть 2			2					
4.							6	
<b>3. Способы хранения различных видов энергии в автомобиле</b>								
1. Способы хранения видов энергии в автомобиле. Ёмкости для хранения газов с применением композитных материалов, перспективные аккумуляторные батареи, инерционный аккумулятор)	2							
2. Работа с электронными компонентами Часть 3			2					
3. Построение электрических схем			2					
4.							6	
<b>4. Преобразование различных видов энергии в механическую работу для движения</b>								
1. Преобразование различных видов энергии в механическую работу для движения автомобилей. Нестандартные способы преобразования энергии от сжигания топлива. Электродвигатели. Гибридные схемы преобразования энергии.	2							
2. Устройство АКБ различных типов, тестирование параметров.			2					
3. Изучение устройства электродвигателей			2					
4. Устройство генератора			2					
5.							6	
<b>5. Гибридные системы привода современных серийных автомобилей</b>								
1. Гибридные системы привода современных серийных автомобилей. Устройство и принцип действия гибридных трансмиссий современных автомобилей. Плюсы и минусы такого типа трансмиссий.	2							
2. Двигатель внутреннего сгорания Часть 1			2					
3. Двигатель внутреннего сгорания Часть 2			2					

4.								6	
<b>6. Устройство и принцип действия электромобилей</b>									
1. Устройство и принцип действия электромобилей. Изучение конструктивных особенностей трансмиссий на электротяге. Устройство тяговых аккумуляторных батарей.	2								
2. Трансмиссия автомобиля Часть 1			2						
3.								6	
<b>7. Беспилотные автомобили</b>									
1. Беспилотные автомобили. Системы автоматизированного управления автомобилем без участия водителя. Современные системы активной помощи при управлении автомобилем.	2								
2. Трансмиссия автомобиля Часть 2			2						
3. Работа систем помощи водителя при движении автомобиля			2						
4.								6	
<b>8. Автомобили с нестандартными способами передвижения (амфибии, летающие)</b>									
1. Автомобили с нестандартными способами передвижения (амфибии, летающие) Изучение конструкции перспективных автомобилей с возможностью передвижения в различных средах (вода воздух)	2								
2. Компоновка силовых агрегатов современного автомобиля			2						
3. Шасси автомобиля Часть 1			2						
4.								6	
<b>9. Особенности эксплуатации перспективных автомобилей в России и за рубежом</b>									



1. Особенности эксплуатации перспективных автомобилей в России и за рубежом с учётом климатических зон, времён года, географическому положению. Места получения альтернативной энергии для накопления и последующего использования для движения. Экологические аспекты в процессе получения энергии, производства компонентов и эксплуатации перспективных автомобилей.	2							
2. Разработка концепции перспективного автомобиля на основании полученных данных			2					
3. Рассмотрение проектов и выбор наиболее перспективного			2					
4.							6	
Всего	18		36				54	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Хрулев А. Э. Ремонт двигателей зарубежных автомобилей(Москва: За рулем).
2. Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А., Юрчевский А.А. Автомобили : теория и конструкция автомобиля и двигателя: учебник для сред. проф. образования(Москва: Академия).
3. Златин П. А., Кеменов В. А., Ксенович И. П. Электромобили и гибридные автомобили(Москва: Агроконсалт).
4. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие(Москва: Директ-Медиа).
5. Биард Р.У., МакЛэйн Т.У. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика: учебное пособие(Москва: Техносфера).
6. Дасоян М. А., Курзуков Н. И., Тютрюмов О. С., Ягнятинский В. М. Стартерные аккумуляторные батареи. Устройства. Эксплуатация. Ремонт(Москва: Транспорт).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Windows 10 Professional 64bit Russian контракт № 149/2018-ay/A/эф;
2. Office Professional Plus 2016 Russian Russian контракт № 53/2019-ay/A/эф;
3. ESET Endpoint Antivirus идентификатор 3AJ- DPA-FNA (до 27.06.2021);
4. Microsoft Visio Professional 2007 Russian Academic OPEN No Level Sku: D87-02968. Сертификат Microsoft Open License №43158512 от 07.12.2007;
5. С++Builder 2009 Professional Academic (Concurrent) #35920-#35922 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
6. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent)#35923-#35925 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
7. RAD Studio 2009 Professional Academic (Concurrent) #35926-#35928 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
8. Mathcad 14.0 English Media Kit Itemnumber: MED-6062-CD-140 Приложение 1 к Свидетельству о регистрации программного продукта ЗАО «Аксонфт». Дата регистрации: октябрь 2007 г.;
9. MATLAB International Academic Edition Individual Лицензионное свидетельство ЗАО «СофтЛайнТрейд» от 1.12.2008;
10. Solid Works 2019. Подписка Solid Works CAMPUS Договор-оферта ЗАО «СофтЛайнТрейд» №Tr011283 от 27.02.2014;
11. Microsoft® Visual Studio® Pro 2015 льготный период активации;

12. Компас 17. Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Компас 17 ц-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
13. Corel DRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
14. 3Ds Max 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
15. AutoCad 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
16. AutoCAD Mechanical 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
17. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
18. Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ Сертификат от Софтлайна бессрочно CE0712353;
19. Комплекс 2014 SP5 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Ец-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
20. Ansys17. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (10/100)-TECS договор №1675-Г/2015-СФО/4706/15 23 декабря 2015г. ЗАО <<КАДФЕМ Си-Ай-Эс>>;
21. VirtualBox. лицензии GPL v2;
22. 7 zip. лицензии GNU.

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс. Технология ПРОФ [Электронный ресурс]: правочная правовая система: версия 4000.00.15: [становленные информационные банки: законодательство судебная практика, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций. комментарии законодательства технические нормы и правила]. Москва: ЗАО "Консультант Плюс", 1992 // Режим доступа: локальная сеть вуза.
2. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM" и ЭБС IPRbooks.
3. Ресурсы научной библиотеки СФУ <http://edu.sfu-kras.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебный цех ГК «Медведь-Холдинг» для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа. Учебно-лабораторные макеты узлов и систем автомобилей. Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран, компьютер. 72 посадочных мест.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа. Учебно-лабораторные макеты. Компьютер, 16 столов, стулья. Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.