

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

Б1.В.01 Основы конструкции и техническая эксплуатация  
тяговых батарей 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

заочная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Профессор, Катаргин Владимир Николаевич; ассистент,

Писарев Георгий Александрович

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

заключается в формировании навыков и компетенций организации процессов подготовки сервиса перспективных автотранспортных средств на примере изучения методов технической эксплуатации тяговых батарей гибридов и электромобилей

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Изучить эволюцию, классификации и принципы работы батарей различного назначения
2. Изучить классификацию автомобильных батарей различного назначения
3. Изучить конструкции современных тяговых батарей электромобилей и гибридов.
4. Изучить основные закономерности изменения технического состояния тяговых батарей.
5. Изучить основные методы и способы диагностики состояния тяговых батарей.
6. Изучить методы и способы управления техническим состоянием тяговых батарей.

### 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-8.1: Организует процесс анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису гибридов и электромобилей	Классификацию типов батарей Классификацию и конструктивные особенности тяговых батарей электромобилей Процессы, протекающие в тяговых батареях во время эксплуатации гибридов и электромобилей Классифицировать батареи применительно к условиям эксплуатации гибридов и электромобилей Определять техническое состояние тяговых батарей гибридов и электромобилей Применять закономерности изменения технического состояния тяговых батарей при анализе требований к пост продажному обслуживанию и сервису гибридов и электромобилей - Классификационными признаками всех видов и типов тяговых батарей гибридов и электромобилей Методами и приемами определения технического состояния тяговых батарей гибридов и электромобилей Закономерностями изменения технического состояния тяговых батарей гибридов и

#### **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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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.</b>											
		1. Эволюция, классификация и принципы работы батарей различного назначения	1								
		2. Классификация автомобильных батарей различного назначения	1								
		3. Конструкция современных тяговых батарей электромобилей	1								
		4. Конструкция современных тяговых батарей гибридов							2		
		5. Закономерности изменения технического состояния тяговых батарей	1								
		6. Методы и способы диагностики состояния тяговых батарей							2		
		7. Методы и способы управления техническим состоянием тяговых батарей							1		
		8. Изучение конструкции различных АКБ			2						

9. Диагностика неисправностей тяговых батарей					4			
10. Декомпозиция ячеек тяговых батаре, выравнивание емкости ячеек			2					
11. Оценка технического состояния тяговых батарей методом "прокачки"					4			
12. Пояречная оценка технического состояния тяговых батарей			2					
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18. Эволюция, классификация и принципы работы батарей различного назначения							11	
19. Классификация автомобильных батарей различного назначения							10	
20. Конструкция современных тяговых батарей							10	
21. Закономерности изменения технического состояния тяговых батарей							10	
22. Методы и способы диагностики состояния тяговых батарей							10	
23. Методы и способы управления техническим состоянием тяговых батарей							10	
24. Изучение конструкции различных АКБ							10	
25. Способы диагностики неисправностей тяговых батарей							10	
Всего	4		6		8		86	

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

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

1. Златин П. А., Кеменов В. А., Ксенович И. П. Электромобили и гибридные автомобили(Москва: Агроконсалт).
2. Борисенко А.Н., Васильев В.А., Иноземцев Д.П. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей: Методические указания (Красноярск: КГТУ).
3. Щелочные аккумуляторы и батареи: Ч. 1: справочник техн. характеристик и НТД хим. источников тока : в 2 частях(Москва: ВНИИСтандартэлектро).
4. Щелочные аккумуляторы и батареи: Ч.2: справочник технических характеристик и НТД химических источников тока : в 2-х ч.(Москва).

### **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-ау/А/эф;
2. Office Professional Plus 2016 Russian Russian контракт № 53/2019-ау/А/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 «Аксост». 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-Т/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:**

#### **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, производственные мощности и оборудование цехов сервиса. 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.