

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 24 мая _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.07 Электроника и электрооборудование автомобилей

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план bz230303_23_БУЛАТ.plx

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	3	3	3	3
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	126	126	126	126
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Камнев А.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Электроника и электрооборудование автомобилей

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 10.04.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

протокол №10 от 18.04.2023 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____

(подпись)

Слепенко Е.А.

(ФИО)

Директор библиотеки _____

(подпись)

Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____

40

(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить устройство и принцип действия электрооборудования и электронных систем автомобиля
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Конструкция автомобильных силовых агрегатов
2.1.2	Конструкция шасси автомобиля
2.1.3	Физика
2.1.4	Электротехника и электроника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технологические процессы ТО и ремонта автотранспортных средств
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Основы конструирования и прототипирования
2.2.4	Основы расчета и проектирования автомобилей
2.2.5	Производственная (эксплуатационная) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способность организовывать и руководить выполнением работ по гарантийному и не гарантийному ТО и ремонту АТС и их компонентов.

Индикатор 1 | ПК-3.3. Организация работ по гарантийному и негарантийному ТО и ремонту АТС и их компонентов

ПК-2: Способность внедрять, реализовывать и контролировать технологию технического осмотра транспортных средств.

Индикатор 1 | ПК-2.1. Контроль и поддержание готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	классификацию, назначение, устройство и принцип действия элементной базы электронных устройств и электрооборудования автомобилей, как и средств их технического диагностирования; перечень работ и технологического оборудования по гарантийному и негарантийному ТО и ремонту электрооборудования автомобилей.
3.2	Уметь:
3.2.1	читать структурные и принципиальные электрические схемы основных систем управления и выходные характеристики агрегатов электрооборудования автомобиля; организовывать работы по гарантийному и негарантийному ТО и ремонту электрооборудования автомобилей.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками экспериментального построения выходных характеристик основных агрегатов электрооборудования автомобиля и их анализа; навыками проведения работ по гарантийному и негарантийному ТО и ремонту электрооборудования автомобилей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Источники тока						
1.1	Лек	Принципиальная схема электрооборудования	3	2	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3

1.2	Лек	Генераторы. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока. Регулирование напряжения генераторов	3	2	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа
1.3	Лек	Аккумуляторные батареи	3	2	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа
1.4	Лаб	Генераторы	3	1,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	ПК-2.1; ПК-3.3
1.5	Лаб	Аккумуляторные батареи	3	1,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Работа в малых группах
1.6	Зачёт	Подготовка к зачёту	3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
	Раздел	Раздел 2. Система зажигания						
2.1	Ср	Назначение и принцип действия системы зажигания. Искровая свеча зажигания. Катушка зажигания. Распределитель зажигания	3	22	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
2.2	Ср	Транзисторные системы зажигания	3	20	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
2.3	Лаб	Система зажигания	3	2	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	ПК-2.1; ПК-3.3
2.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
	Раздел	Раздел 3. Система пуска						

3.1	Ср	Конструкция и принцип действия стартера	3	20	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
3.2	Лаб	Стартер	3	1,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	ПК-2.1; ПК-3.3
3.3	Зачёт	Подготовка к зачёту	3	1	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
	Раздел	Раздел 4. Освещение, сигнализация и контрольно-измерительные приборы						
4.1	Ср	Приборы освещения. Фары. Габаритные фонари. Фонарь освещения заднего номерного знака. Фонари сигнала торможения. Указатели поворота. Звуковой сигнал	3	22	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
4.2	Ср	Контрольно-измерительные приборы	3	22	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
4.3	Лаб	Освещение и сигнализация	3	1,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	ПК-2.1; ПК-3.3
4.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
	Раздел	Раздел 5. Электронные системы автомобиля						
5.1	Ср	Структурные схемы электронной аппаратуры	3	20	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3

5.2	Зачёт	Подготовка к зачёту	3	0,5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
-----	-------	---------------------	---	-----	-----------	--	---	----------------

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания для текущего контроля

Раздел 1. Источники тока

Лабораторная работа 1. Генераторы

Задание:

- 1) изучить принципиальную схему электрооборудования.
- 2) изучить устройство и принцип действия генератора.

Лабораторная работа 2. Аккумуляторные батареи

Задание: изучить устройство и принцип аккумуляторной батареи.

Раздел 2. Система зажигания

Лабораторная работа 3. Система зажигания

Задание:

- 1) Изучить назначение и принцип действия системы зажигания.
- 2) изучить устройство искровой свечи зажигания, катушки зажигания и распределителя зажигания.

Раздел 3. Система пуска

Лабораторная работа 4. Стартер

Задание: изучить устройство и принцип действия стартера.

Раздел 4. Освещение, сигнализация и контрольно-измерительные приборы

Лабораторная работа 5. Освещение и сигнализация

Задание:

- 1) изучить устройство и принцип действия приборов освещения.
- 2) изучить устройство и принцип действия световой и звуковой сигнализации.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачёту

Раздел 1. Источники тока

- 1.1. Принципиальная схема электрооборудования.
- 1.2. Генераторы. Генератор постоянного тока. Генератор переменного тока.
- 1.3. Регулирование напряжения генераторов.
- 1.4. Аккумуляторные батареи.

Раздел 2. Система зажигания

- 2.1. Назначение и принцип действия системы зажигания.
- 2.2. Искровая свеча зажигания.
- 2.3. Катушка зажигания.
- 2.4. Распределитель зажигания.
- 2.5. Транзисторные системы зажигания.

Раздел 3. Система пуска

- 3.1. Конструкция и принцип действия стартера.

Раздел 4. Освещение, сигнализация и контрольно-измерительные приборы

- 4.1. Фары.
- 4.2. Габаритные фонари. Фонарь освещения заднего номерного знака. Фонари сигнала торможения. Указатели поворота.
- 4.3. Звуковой сигнал.
- 4.4. Контрольно-измерительные приборы.

Раздел 5. Электронные системы автомобиля

5.1. Структурные схемы электронной аппаратуры.
6.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к зачёту, вопросы и задания для текущего контроля

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Акимов С.В., Чижков Ю.П.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва: КЖИ "За рулем", 2004	18	
Л1. 2	Югт В.Е.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва: Горячая линия- Телеком, 2006	30	
Л1. 3	Гольдин М.И.	Электрооборудование автомобилей: Устройство и техническое обслуживание в вопросах и ответах для программированного обучения: Учебное пособие	Москва: Транспорт, 1983	48	
Л1. 4	Югт В.Е.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1989	84	
Л1. 5	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/111894
Л1. 6	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2019	1	https://e.lanbook.com/book/111894

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Чижков Ю.П.	Электрооборудование автомобилей: Курс лекций. Ч.1	Москва: Машиностроени е, 2003	5	
Л2. 2	Чижков Ю.П.	Электрооборудование автомобилей: Курс лекций. Ч.2	Москва: Машиностроени е, 2004	5	
Л2. 3	Рекус Г.Г.	Электрооборудование производств: Справ. пособие	Москва: Высшая школа, 2007	5	
Л2. 4	Резник А.М., Орлов В.П.	Электрооборудование автомобилей: Учебник	Москва: Транспорт, 1981	11	
Л2. 5	Волков В.С.	Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учебное пособие	Москва: Академия, 2010	5	
Л2. 6	Волков В.С.	Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно- технологических машин и оборудования: учебник	Москва: Академия, 2013	10	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Тарасюк В.Н.	Стандарт Системы менеджмента кафедры "Автомобильный транспорт" ГОУ ВПО "БрГУ". СТ АТ 2.301- 2006.Оформление текстовых учебных документов: методические указания	Братск: БрГУ, 2006	97	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
---------	---

7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
2309	Аудитория для самостоятельной работы студентов	Учебная мебель	Ср
3005	Лаборатория конструкций, автомобильных двигателей и электрооборудования	Учебная мебель 1. Стенд для исследований аппаратов систем зажигания. 2. Аппараты системы освещения	Лаб
3004	Лаборатория двигателей	Основное оборудование: - стенд для разборки сборки двигателя ЗИЛ-130; - стенд для испытаний автомобильного двигателя М-21; - Двигатель макетный КаМАЗ; Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
3118	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV, FDD, – 9 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 9 шт; - интерактивная доска SMART – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска – 1/1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>Дисциплина изучается на лекциях и лабораторных работах. Для закрепления знаний, самостоятельного изучения дисциплины и подготовки к зачёту необходимо взять в библиотеке литературу в соответствии с рекомендуемым списком, а также использовать интернет-ресурсы. Лабораторные работы проводятся в специализированной аудитории - лаборатории. По результатам выполнения лабораторных работ необходимо подготовить отчёт. Отчёт по лабораторным работам оформляется в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Предусмотрена защита отчёта по лабораторным работам. Зачёт по дисциплине проставляется по результатам защиты отчёта</p>			