

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

07 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.07 Электроника и электрооборудование автомобилей

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план **b230303_24_БУЛАТ.plx**

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	51	51	51	51
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ.подготовки	51	51	51	51
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	59	59	59	59
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 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 21.02.2024 г. № 8

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ протокол № 7 от 05.03.2024 г

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А. Слепенко
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 41
(методический отдел)

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 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	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Технологические процессы ТО и ремонта автотранспортных средств	
2.2.3	Производственная (эксплуатационная) практика	
2.2.4	Основы конструирования и прототипирования	
2.2.5	Основы расчета и проектирования автомобилей	

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	5	3	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 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	5	4	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа

1.3	Лек	Аккумуляторные батареи	5	4	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа
1.4	Лаб	Генераторы	5	10	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Работа в малых группах
1.5	Лаб	Аккумуляторные батареи	5	10	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 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	5	12	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
	Раздел	Раздел 2. Система зажигания						
2.1	Лек	Назначение и принцип действия системы зажигания. Искровая свеча зажигания. Катушка зажигания. Распределитель зажигания	5	4	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
2.2	Лек	Транзисторные системы зажигания	5	3	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа
2.3	Лаб	Система зажигания	5	10	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Работа в малых группах
2.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	12	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
	Раздел	Раздел 3. Система пуска						
3.1	Лек	Конструкция и принцип действия стартера	5	3	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа
3.2	Лаб	Стартер	5	10	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Работа в малых группах

3.3	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	12	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 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	Лек	Приборы освещения. Фары. Габаритные фонари. Фонарь освещения заднего номерного знака. Фонари сигнала торможения. Указатели поворота. Звуковой сигнал	5	4	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа
4.2	Лек	Контрольно-измерительные приборы	5	4	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	ПК-2.1; ПК-3.3; Лекция-беседа
4.3	Лаб	Освещение и сигнализация	5	11	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	2	ПК-2.1; ПК-3.3; Работа в малых группах
4.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	12	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 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	Лек	Структурные схемы электронной аппаратуры	5	5	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	ПК-2.1; ПК-3.3
5.2	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	11	ПК-3 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 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
ЛП. 1	Акимов С.В., Чижков Ю.П.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва: КЖИ "За рулем", 2004	18	
ЛП. 2	Ютт В.Е.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва: Горячая линия- Телеком, 2006	30	
ЛП. 3	Гольдин М.И.	Электрооборудование автомобилей: Устройство и техническое обслуживание в вопросах и ответах для программированного обучения: Учебное пособие	Москва: Транспорт, 1983	48	
ЛП. 4	Ютт В.Е.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва: Транспорт, 1989	84	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
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

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:	Лаб

		- комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
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)

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