

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.8 «Электроника и электрооборудование автомобилей»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.03  
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.Ф. Левин
Согласовал	Зав. кафедрой «АиАХ»	А.С. Баранов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Баранов

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	методики разработки проектно-конструкторской документации, мероприятия по эффективной эксплуатации транспортно-технологических машин различного назначения	рассматривать и анализировать различную техническую документацию, проводить необходимые мероприятия, связанные с расчетом систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	навыками проведения необходимых мероприятий, связанных с модернизацией систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	технические условия и правила рациональной эксплуатации транспортной техники	анализировать различные методы эксплуатации транспортной техники, причины и последствия прекращения ее работоспособности	Оптимальными методами эксплуатации транспортной техники
ПК-9	способностью к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследования и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	технологии проведения испытаний транспортно-технологических процессов и их элементов	работать в составе коллектива исполнителей по выполнению, экспериментальных и вычислительных исследований	навыками работы в составе коллектива исполнителей в проведении испытаний транспортно-технологических процессов и их элементов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей, Общая электротехника и электроника, Теория механизмов и машин
Дисциплины (практики), для	Автосервис и фирменное обслуживание, Выпускная

которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	квалификационная работа, Преддипломная практика, Техническое обслуживание и ремонт иномарок, Технологическая практика
--	---

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	40	38

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Общие требования к автомобильному электрооборудованию. {эвристическая беседа} (2ч.)[4,5]** Классификация систем электрооборудования. Условия эксплуатации электрооборудования. Основные технические требования.

Условия эксплуатации, надежность. Допустимые вибрационные, ударные, тепловые нагрузки. Параметры импульсных напряжений и перенапряжений, аномальные режимы. Номинальные параметры. Условия обозначений изделий электрооборудования.

**2. Аккумуляторные батареи. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5]** Назначение аккумуляторной батареи на автомобиле. Требования, предъявляемые к стартерным аккумуляторным батареям. Химические и электрические процессы в кислотном свинцовом аккумуляторе при его разрядке и зарядке. Электродвижущая сила, характеристика заряда и разряд. Емкость свинцового аккумулятора. Зависимость от разрядного тока и температуры электролита.

Маркировка. Ввод в действие, электролит батарей. Способы заряда. Электролит свинцового стартерного аккумулятора. Ускоренный заряд. Охрана труда при эксплуатации батарей.

**3. Генераторы и генераторные установки. {беседа} (4ч.)[4,5]** Назначение генераторов на автомобиле. Принцип действия, устройство и характеристики генераторов. Выпрямители. Бесщеточные генераторы. Техническое обслуживание генераторных установок. Характерные неисправности и методы их обнаружения. Устройство и принцип действия вибрационного регулятора. Вибрационные регуляторы. Бесконтактные и интегральные регуляторы. Параллельная работа генераторной установки и аккумуляторной батареи.

**4. Электрическое зажигание. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5]** Аппараты батарейного зажигания. Катушки зажигания. Прерыватели-распределители. Автоматы опережения зажигания. Свечи зажигания. Комплектность систем зажигания.

Контактно-транзисторная. Бесконтактные с магнитоэлектрическими датчиками, с датчиками Холла. Характеристики. Системы зажигания DIS и DI.

**5. Электрический пуск двигателей {беседа} (4ч.)[4,5]** Условия пуска автомобильного двигателя. Момент сопротивления при пуске двигателя и минимальная пусковая частота вращения коленчатого вала двигателя. Особенности работы электростартеров, требования, предъявляемые к ним. Устройство стартера. Стартеры с дополнительными встроенными редукторами.

#### **Лабораторные работы (16ч.)**

**1. Аккумуляторные батареи. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучение способов определения степени разряда батареи. Определение разряженности батареи и ее пригодности для эксплуатации на автомобиле.

**2. Генераторные установки переменного тока {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]** Снятие токоскоростной характеристики. Проверка, генераторной установки совместно с регулятором.

**3. Системы зажигания {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Испытание и снятие характеристики с систем зажигания:

-□батарейной;

-□бесконтактной.

Испытание свечей зажигания

**4. Система пуска автомобильного двигателя {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Испытание стартерного двигателя. Составление заключения о его техническом состоянии и отчета. Ознакомление с вопросами по системам пуска на ЭВМ в режиме обучения.

#### **Самостоятельная работа (40ч.)**

**1. Подготовка к лабораторным работам(8ч.)[1]**

**2. Изучение дополнительных глав дисциплины, первоисточников**

**специальной литературы(18ч.)[5,6,7,8,9]**

**3. Подготовка к контрольному опросу(4ч.)[4,5,6]**

**4. Выполнение индивидуальных заданий (реферат)(10ч.)[6,7,8,9]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Барсуков Ю.Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Электрооборудование автомобилей и тракторов» Всех форм обучения./ Ю.Н. Барсуков – Барнаул: АлтГТУ, 2015 – 146 с.Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Barsukov-el-obor-lr.pdf>

2. Автоманов В.Г., Власов В.Н. Методические указания к лабораторным работам для студентов дневной, вечерней и заочной форм обучения / Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова./- Барнаул: ЦОП, 2009.- с.80  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/aiax/avtomanov\\_mu1.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/aiax/avtomanov_mu1.pdf)

3. Левин В.Ф. Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и оборудования. Учебное пособие для бакалавров направления «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / АлтГТУ им. И.И. Ползунова. Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2015г.- 72 с. Режим прямого доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/aiax/Levin\\_etmo.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/aiax/Levin_etmo.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Левин В.Ф. Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и оборудования. Учебное пособие /АлтГТУ 2015 режим прямого доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/aiax/Levin\\_etmo.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/aiax/Levin_etmo.pdf)

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебник / Ю.П. Чижков. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/786>. — Загл. с экрана.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

6. Электрооборудование автомобилей и электроника. 2013.- Режим доступа:

[http://amastercar.ru/articles/electrical\\_equipment\\_of\\_car.shtml](http://amastercar.ru/articles/electrical_equipment_of_car.shtml) ./- Загл. с экрана

7. Электронная библиотека образовательных ресурсов АлтГТУ:  
<http://elib.alstu.ru>

8. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства Лань: <http://e.lanbook>

9. Электронная библиотечная система (ЭБС) online: <http://biblioclub.ru>.

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».