

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.2 «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

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способность обеспечивать эффективность и безопасность использования автотранспортных средств путем контроля их состояния и процесса эксплуатации	ПК-1.2	Способен устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе автотранспортных средств, принимать меры по их устранению
ПК-3	Способность использовать знания конструкции автотранспортных средств при решении профессиональных задач, в том числе при принятии решений о соответствии их технического состояния установленным требованиям	ПК-3.1	Проверяет наличие изменений, внесенных в конструкцию транспортных средств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автотранспортные средства, Физика, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автосервис и фирменное обслуживание, Автотехобслуживание, Техническая эксплуатация автомобилей, Техническое обслуживание и диагностика мехатронных систем автомобилей, Технологическая (производственно-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: 3 / 108

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	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Общие требования к автомобильному электрооборудованию {беседа} (2ч.)[2,3] Классификация систем электрооборудования. Условия эксплуатации электрооборудования. Основные технические требования. (ПК-3.1) Условия эксплуатации, надежность. Параметры напряжений и перенапряжений, аномальные режимы. Номинальные параметры. (ПК-1.2) Обозначения изделий электрооборудования.**
- 2. Аккумуляторные батареи {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3] 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. Проверка заряженности (ПК-1.2) Зависимость от разрядного тока и температуры электролита. Маркировка. Ввод в действие, поддержание в исправном состоянии, электролит батарей. Способы заряда. Проверка наличия изменений и неисправностей (ПК-3.1)**
- 3. Генераторы и генераторные установки {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3] Назначение генераторов на автомобиле. Принцип действия, устройство и характеристики генераторов. (ПК-3.1) Выпрямители. Бесщеточные генераторы. Техническое обслуживание генераторных установок. Характерные неисправности, методы устранения и методы диагностики (ПК-1.2)**
- 4. Регулирование напряжения автомобильного генератора. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,3,6] Устройство и принцип действия вибрационного регулятора. Вибрационные регуляторы РР 380. Бесконтактные и интегральные регуляторы РР-132 и Я 112. Параллельная работа генераторной установки и аккумуляторной батареи. (ПК-3.1) Диагностика мехатронной системы генераторной установки и способы устранения неисправностей (ПК-1.2)**
- 5. Электрическое зажигание {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4] Аппараты батарейного зажигания. Катушки зажигания. Прерыватели-распределители. Автоматы опережения зажигания. Свечи зажигания. Допустимые**

изменения(ПК-3.1) Комплектность систем зажигания.

6. Электронные системы зажигания {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[2,4,5] Контактно-транзисторная. Бесконтактные с магнитоэлектрическими датчиками, с датчиками Холла. Характеристики. Микропроцессорные системы зажигания. Технология устранения неисправностей системы зажигания(ПК-1.2)

7. Электрический пуск двигателей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3] 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. (ПК-3.1)

Схемы управления электростартерами. Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров. Проверка технического состояния. Регулировка. Устройство облегчения пуска двигателей при низких температурах. Технология устранения неисправностей (ПК1.2)

8. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. {беседа} (2ч.)[2,3,6] Назначение и классификация световых приборов. Международная система обозначений световых приборов. Лампы световых приборов. Фары головного освещения, противотуманные фары и фонари.

Габаритные фонари, стояночные фонари, указатели поворота. Сигнал торможения, фонари освещения номерного знака, фонари заднего хода. Оповестительные знаки. Фонари преимущественного проезда.(ПК-3.1) Световозвращатели. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации (ПК-1.2)

Лабораторные работы (16ч.)

1. Аккумуляторные батареи {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Изучение способов определения степени разряда батареи. Определение разряженности батареи и ее пригодности для эксплуатации на автомобиле(ПК-1.2.) Оформить результаты с указанием выявленных дефектов.

2. Генераторные установки переменного тока {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Снятие токоскоростной характеристики. Проверка генератора и генераторной установки совместно с регулятором. Проверка наличия отклонений (ПК-3.1).

3. Системы зажигания {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Испытание и снятие характеристики с систем зажигания:

- батарейной;
- бесконтактной.

Устранение неисправностей (ПК-3.1)

Испытание свечей зажигания, анализ причин плохой работы (ПК1.2)

4. Система пуска автомобильного двигателя {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Изучение конструкций стартеров. Испытание стартерного электродвигателя. Составление заключения о его техническом состоянии (ПК-1.2)

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Изучение первоисточников специальной литературы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,2,3] Подготовка к соответствующей лекции и лабораторной работе

2. Изучение дополнительных глав дисциплины, подготовка к контрольному опросу {использование общественных ресурсов} (30ч.)[4,5,6] Изучение дополнительных глав дисциплины, подготовка к контрольному опросу

3. Реферат {творческое задание} (26ч.)[2,3,4] Выполнение индивидуальных заданий

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. Левин В.Ф. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электроника и электрооборудование автомобилей» для студентов специальности 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин». / Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова/. -Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. -42с.- URL: :http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Levin_EEA_LR_mu.pdf (дата обращения: 13.12.2019) - Доступ из ЭБС АлтГТУ

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Левин, Виктор Филиппович. Электроника и электрооборудование транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Левин ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Электрон. текстовые дан. (pdf-файл : 2,23 Мбайта). - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. - 72 с. : ил. - Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Levin_etmo.pdf

6.2. Дополнительная литература

3. Шапошников, Юрий Андреевич. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей. Часть 2. Техническое обслуживание топливной системы и электрооборудования автомобиля. : учеб. Пособие по дисциплине "Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов" / Ю. А. Шапошников, В. Ф. Левин. – Барнаул : Изд-воАлтГТУ, 2013. – 119 с. URL:http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/tea_lec2.pdf - Доступ из ЭБС АлтГТУ.

4. Левин В.Ф. Современные и перспективные электронные системы управления двигателем. Устройство, принцип действия, эксплуатация. Учебное пособие./ Левин В.Ф., Барсуков Ю.Н.- Барнаул: АлтГТУ, 2015.- 114с.URL: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ntts/levin_spesud.pdf - Доступ из ЭБС АлтГТУ

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

5. Поливаев, О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 200 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95162>. – Загл. с экрана.

6. Электрооборудование автомобилей и электроника. 2013.- Режим доступа: http://amastercar.ru/articles/electrical_equipment_of_car.shtml ./- Загл. с экрана

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.

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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. (http://нэб.рф/)
2	Электронная библиотека Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) и его партнеров в сфере издательской деятельности. Коллекция включает в себя более 3 миллионов полнотекстовых документов с самыми высокими индексами цитирования в мире. Часть материалов находится в свободном доступе. Для поиска таких документов нужно выбрать расширенный поиск «Advanced Search», ввести в поисковое окно ключевые слова и поставить фильтр «Open Access» (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».