

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: заочная

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 внесенных в конструкцию транспортных средств изменений,

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	
заочная	6	8	0	94	18

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (6ч.)

1. Общие требования к автомобильному электрооборудованию. Аккумуляторные батареи {беседа} (1ч.)[2,3] Классификация систем электрооборудования. Условия эксплуатации электрооборудования. Основные технические требования.

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, поддержание в исправном состоянии, электролит батарей. Способы заряда.

2. Генераторы и генераторные установки {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[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)

3. Регулирование напряжения автомобильных генераторов. Проверка реле-регуляторов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,3] Вибрационные, транзисторные и интегральные реле-регуляторы. Характерные неисправности, методы устранения неисправностей и методы диагностики (ПК-1.2)

4. Электрическое зажигание {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,4,5] 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. Микропроцессорные системы зажигания. Технология устранения неисправностей системы зажигания

5. Электрический пуск двигателей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[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)

Лабораторные работы (8ч.)

- 1. Источники электроэнергии {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] АКБ:** Определение разряженности батареи и ее пригодности для эксплуатации на автомобиле. Оформить результаты с указанием выявленных дефектов. Генераторные установки: Снятие токоскоростной характеристики. Проверка генератора и генераторной установки совместно с регулятором.
- 2. Системы зажигания и Система пуска автомобильного двигателя {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]** Испытание и снятие характеристики с систем зажигания: - батарейной; - бесконтактной. Устранение неисправностей Испытание свечей зажигания Изучение конструкций стартеров. Испытание стартерного электродвигателя. Составление заключения о его техническом состоянии

Самостоятельная работа (94ч.)

- 1. Изучение дополнительных глав по системам зажигания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[2,3,4]** Изучение систем зажигания типа COP и DIS
- 2. Изучение дополнительных глав по приборам освещения, световой и звуковой сигнализации {использование общественных ресурсов} (14ч.)[4,5,6]** 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. Световозвращатели. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации.
- 3. Выполнение контрольной работы {творческое задание} (64ч.)[1,2,3,4,5,6]** Ответы на вопросы, приведенные в методичке для выполнения контрольных работ
- 4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,6] АКБ, генераторы, системы зажигания, стартеры ,сист освещения и сигнализации**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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-во АлтГТУ, 2013. - 119 с. URL:http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/tea_lect2.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».