

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.4.2 Современные и перспективные электронные системы автомобилей»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Технической эксплуатации и ремонта автомобилей

наименование кафедры

Протокол №7 от 16.01.2019г.

Первый заместитель директора по УР

подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

А.В. Казаков

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

А.В. Спирин

личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой

личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Казаков А.В., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: приобретение теоретических знаний и практических навыков в области электронных систем автомобилей, необходимых при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Задачи:

- познакомить с классификацией электронных систем автомобилей;
- изучить устройство и конструкцию элементов современных электронных систем;
- освоить методику диагностирования электронных систем автомобилей с применением сканеров;
- научить оценивать техническое состояние элементов электронных систем автомобилей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.15 Основы технической эксплуатации автомобилей*
Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - основные принципы оценки технического состояния электронных систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Уметь: - оценивать техническое состояние электронных систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам. Владеть: - навыками использования в практической деятельности данных оценки технического состояния электронных систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	ПК-39 способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,5	12,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Промежуточная аттестация	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - выполнение практического задания; - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	95,5 +	95,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Электронные системы управления узлами и агрегатами автомобиля.	36	2	2		32
2	Электронные системы управления освещением и системы активной безопасности.	36	2	2		32
3	Электронные системы обеспечения комфорта и противобуксовочные системы	36		4		32
	Итого:	108	4	8		96
	Всего:	108	4	8		96

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Электронные системы управления узлами и агрегатами автомобиля. Классификация. Структурная схема. Функциональная схема. Системы управления двигателем автомобилей концерна VAG. Датчики, классификация, принцип работы, устройство. Исполнительные механизмы, принцип работы, устройство. Подсистема нейтрализации отработавших газов. Диагностирование системы управления двигателем. Схема и алгоритм управления роботизированной АКПП. Схема и алгоритм управления вариаторной АКПП. Схема и алгоритм управления гидротрансформаторной АКПП. Согласование ЭБУ АКПП с другими электронными системами автомобиля. Основные функции системы управления подвеской (СУП), структурная схема СУП и логика СУП. Исполнительные механизмы СУП, управление высотой кузова. Связь СУП с электронными системами активной безопасности

Раздел №2 Электронные системы управления освещением и системы активной безопасности. Адаптивное головное освещение с использованием газоразрядных источников света. Адаптивной головное освещение с использованием светодиодных источников света. Помощник вежливой подсветки. Активное освещение поворотов. Система предупреждения позади едущих автомобилей. Назначение и принцип действия антиблокировочных систем. Принципиальная схема антиблокировочной системы. Устройство и принцип действия модулятора давления АБС. Устройство и принцип действия датчиков угловой скорости колес. Система распределения тормозных сил. Устройство и принцип действия модулятора давления ПБС. Назначение и принцип действия противобуксовочных систем. Система управления торможением двигателем. Системы электронной блокировки дифференциала. Системы курсовой устойчивости автомобиля. Датчики системы курсовой устойчивости автомобиля Датчики и исполнительные механизмы. Электроусилитель с изменяемым моментом усилия, датчики и исполнительные механизмы. Круиз контроль – активный и пассивный. Связь электронной системы управления с системами активной безопасности.

Раздел №3 Электронные системы обеспечения комфорта и противоугонные системы. Системы поддержки вождения. Круиз-контроль. Система предупреждения сна за рулем. Системы парковки автомобиля. Системы расширения зоны видимости водителя. Климат-контроль. Алгоритм работы охранных систем. Степень защиты, функциональные возможности. Встраиваемые и фирменные системы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Электрический бензиновый насос. Регуляторы холостого хода.	2
2	2	Датчики массового расхода воздуха.	2
3	3	Датчики частоты вращения и положения коленчатого вала. Датчики положения распределительного вала.	2
4	3	Датчики концентрации кислорода.	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (5 семестр)

Примерные вопросы для контрольной работы

1. Классификация датчиков автомобильных электронных систем
2. Датчики давления
3. Датчики температуры и влажности
4. Датчики расхода жидкостей и газов
5. Датчики состава выхлопных газов
6. Датчики угловых и линейных перемещений и положений
7. Радарные и другие специальные датчики
8. Необходимость электронного управления двигателем. Общие сведения
9. Определение необходимого количества топлива
10. Управление по сигналу датчика кислорода
11. Управление углом опережения зажигания
12. Режимы работы системы управления двигателем. Запуск двигателя. Прогрев двигателя.
13. Режимы работы системы управления двигателем. Работа в переходных периодах. Полная нагрузка. Работа на холостых оборотах
14. Комплексные системы управления двигателем. L-Jetronic.
15. Система «K-Jetronic». Пусковая форсунка и ее управление.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Электронные системы мобильных машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Богатырева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-006638-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/401795>

5.2 Дополнительная литература

1 Набоких В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования: Учебное пособие/Набоких В.А. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-128-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/519279>

2 Савич Е. Л., Капустин В. В. Системы безопасности автомобилей: Учебное пособие / Савич Е.Л., Капустин В.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 445 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:

Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011868-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544695>

3 Груба И. И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения: Справочное пособие / Груба И.И. - М.:СОЛОН-Пр., 2013. - 220 с.: - (Библиотека инженера) ISBN 978-5-91359-103-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/883786>

5.3 Периодические издания

Автотранспортное предприятие: журнал. - Москва: НПП Транснавигация, Минтранс России, 2019.
Грузовое и пассажирское автохозяйство: журнал. - Москва: ИД "Панорама", 2019.
Грузовик: журнал. - Москва: ООО "Издательство Машиностроение", 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

Библиотека системы нормативов NormaCS. Режим доступа: <http://www.normacs.ru/>
Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://katalog.iot.ru/index.php>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>
Министерство транспорта Российской Федерации. Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1 Microsoft Windows 7
- 2 Microsoft Office
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 4 Яндекс браузер
- 5 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 6 Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice
- 7 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 9 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- 10 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>
- 11 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебная аудитория для практических занятий (семинаров): переносной проектор и настенный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.