

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра машиностроения и транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

«_____» декабря 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Б1.В.ДВ.06.02

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Автомобили и автомобильное хозяйство

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Семинары / практические занятия.....	7
4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий.....	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	18
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	19

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к экспериментально-исследовательскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Более углубленное изучение систем электронного управления двигателем внутреннего сгорания.

Задачи дисциплины

- ознакомить обучающихся с устройством, принципами действия, техническими и регулировочными характеристиками, а также диагностикой различных систем, устройств и приборов двигателя внутреннего сгорания.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы конструирования и расчета наземных транспортно-технологических машин (в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования), методы оценки адекватности расчетных моделей, методы и критерии оптимизации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформулировать задачу проектирования в области машиностроения, определить пути ее решения и решить с использованием современных программных и технических средств; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией оценки нагрузочных режимов узлов и деталей, методологией расчета узлов и деталей с учетом особенностей их конструкции и условий нагружения транспортно-технологических машин.
ПК-18	Способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы регистрации и обработки экспериментальных данных; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформулировать задачу исследования или проектирования в области машиностроения, определить пути её решения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией планирования эксперимента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.2 «Электронные системы управления двигателем внутреннего сгорания» относится к элективной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин: «История отрасли и введение в специальность», «Теоретическая механика».

Дисциплина представляет основу для изучения дисциплин: «Техническая эксплуатация автомобилей», «Экономия топливно-энергетических ресурсов».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	2	-	216	16	6	-	10	191	-	экзамен
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам
			2
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	6	16
Лекции (Лк)	6	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	-	10
Групповые (индивидуальные) консультации*	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	191	-	191
Подготовка к практическим занятиям	91	-	91
Подготовка к экзамену в течение семестра	100	-	100
III. Промежуточная аттестация экзамен	9	-	9
Общая трудоемкость дисциплины	час.	216	216
	зач. ед.	6	6

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий - для заочной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и темы дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Общая характеристика электрооборудования двигателя внутреннего сгорания.	55,5	1	2,5	52
2.	Основы устройства поршневого двигателя внутреннего сгорания	41,5	1	2,5	38
3.	Принцип работы	38,5	2	2,5	34
4.	Конструкция двигателя внутреннего сгорания	71,5	2	2,5	67
	ИТОГО	207	6	10	191

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	2	3	4
1.	Общая характеристика электрооборудования двигателя внутреннего сгорания.	Тип двигателя механических транспортных средств (ТС) и устройства для размещения необходимого ему запаса энергии определяются требуемыми удельной мощностью, количеством запасенной энергии, временем работы транспортного средства и условиями эксплуатации. Силовая установка должна также обеспечивать: – экономичность: минимальный расход топлива, низкая стоимость изготовления и эксплуатационных расходов, большой ресурс; – экологичность: низкий уровень токсичности отработавших газов, малая шумность и материалоемкость; – гибкость в работе: пусковые качества при температуре от – 40 до +50 °С, работу в разных климатических условиях и на разных высотах, разгонные характеристики.	Компьютерная презентация (1 час.)

2.	Основы устройства поршневого двигателя внутреннего сгорания	Механизм газораспределения обеспечивает своевременный впуск горючей смеси в цилиндр и удаление из него продуктов сгорания. Система питания предназначена для приготовления и подачи горючей смеси в цилиндр, а также для отвода продуктов сгорания. Смазочная система служит для подачи масла к взаимодействующим деталям с целью уменьшения силы трения и частичного их охлаждения, наряду с этим циркуляция масла приводит к смыванию нагара и удалению продуктов изнашивания. Система охлаждения поддерживает нормальный температурный режим работы двигателя, обеспечивая отвод теплоты от сильно нагреваемых при сгорании рабочей смеси деталей цилиндров поршневой группы и клапанного механизма. Система зажигания предназначена для воспламенения рабочей смеси в цилиндре двигателя.	Компьютерная презентация (1 час.)
3.	Принцип работы	Впуск. По мере того, как коленчатый вал двигателя делает первый полуоборот, поршень перемещается от ВМТ к НМТ, впускной клапан открыт, выпускной клапан закрыт. В цилиндре создается разрежение 0,07 – 0,095 МПа, вследствие чего свежий заряд горючей смеси, состоящий из паров бензина и воздуха, засасывается через впускной газопровод в цилиндр и, смешиваясь с остаточными отработавшими газами, образует рабочую смесь. Сжатие. После заполнения цилиндра горючей смесью при дальнейшем вращении коленчатого вала (второй полуоборот) поршень перемещается от НМТ к ВМТ при закрытых клапанах. По мере уменьшения объема температура и давление рабочей смеси повышаются. Расширение или рабочий ход. В конце такта сжатия рабочая смесь воспламеняется от электрической искры и быстро сгорает, вследствие чего температура и давление образующихся газов резко возрастает, поршень при этом перемещается от ВМТ к НМТ. В процессе такта расширения шарнирно связанный с поршнем шатун совершает сложное движение и через кривошип приводит во вращение коленчатый вал.	Лекция-дискуссия (2 час.)
4.	Конструкция двигателя внутреннего сгорания	Кривошипно-шатунный механизм, Клапанный газораспределительный механизм, Гидравлический компенсатор теплового зазора, Фазы газораспределения. Мощность, крутящий момент, расход топлива, токсичность двигателя, Изменяемые фазы газораспределения, радиатор. В настоящее время на легковых автомобилях используют более дешевые, собранные механическим путем, ребристо-трубчатые алюминиевые радиаторы. Для мощных двигателей иногда используют паяные латунные радиаторы с плоскими трубками и гофрированными охлаждающими пластинами. Расширительный бачок. Предназначен для страв-	Компьютерная презентация (2 час.)

		<p>ливания в атмосферу давления, выше которого наступает кавитация в зоне всасывания жидкостного насоса. Объем воздуха в бачке должен быть достаточным для компенсации теплового расширения ОЖ и предотвращения потерь её при кипении. Вентилятор. Используют для принудительного обдува радиаторов на малых скоростях движения (5% от времени эксплуатации). Приводятся в действие от ДВС ременной передачей или от электродвигателя. В первом случае часто снабжается системой управления, включающую электромагнитную муфту или жидкостно-фрикционную муфту (VISCO-муфта). Термостат. Автоматический клапан, регулирующий количество жидкости проходящей через радиатор, ускоряя прогрев двигателя.</p>	
--	--	--	--

4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Элементы системы зажигания, свечи зажигания, коммутаторы, рабочий процесс	2,5	-
2	2.	Системы пуска двигателей	2,5	-
3	3.	Электронные системы управления впрыском топлива в бензиновых ДВС	2,5	-
4	4.	Электронные системы управления впрыском топлива в дизельных ДВС	2,5	-
ИТОГО			10	-

4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат

Учебным планом не предусмотрено.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>		Σ <i>комп.</i>	$t_{ср}$ <i>час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		ОПК-3	ПК-18				
1	2	4	5	6	7	8	9
1. Общая характеристика электрооборудования двигателя внутреннего сгорания.	55,5	+	+	2	27,75	Лекция, практические занятия, СРС	Экзамен
2. Основы устройства поршневого двигателя внутреннего сгорания	41,5	+	+	2	20,75	Лекция, практические занятия, СРС	Экзамен
3. Принцип работы	38,5	+	+	2	19,25	Лекция, практические занятия, СРС	Экзамен
4. Конструкция двигателя внутреннего сгорания	71,5	+	+	2	35,75	Лекция, практические занятия, СРС	Экзамен
<i>всего часов</i>	207	103,5	103,5	2	103,5		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Сафиуллин, Р.Н. Интеллектуальные бортовые системы на автомобильном транспорте : монография / Р.Н. Сафиуллин, М.А. Керимов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 355 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9238-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473825>

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Пузаков, А.В. Цифровые системы зажигания : учебное пособие / А.В. Пузаков, А. Федотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 113 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259343	Лк, ПЗ	ЭР	1
Дополнительная литература				
2.	Белоус, А.И. Полупроводниковая силовая электроника / А.И. Белоус, С.А. Ефименко, А.С. Турцевич. - Москва : Техносфера, 2013. - 228 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-367-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273783	ПЗ	ЭР	1
3.	Электроника в автомобиле / под ред. А.В. Родина, Н.А. Тюнина. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. - 128 с. - («Ремонт» выпуск 123). - ISBN 978-5-91359-104-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227186	Лк	ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog>.

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
<http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ
<http://xn--90ax2c.xn--plai/how-to-search/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий

Практическое занятие №1

Элементы системы зажигания, свечи зажигания, коммутаторы, рабочий процесс.

Цель работы:

Снятие характеристики батарейной и полупроводниковой систем.

Задание:

1. Снятие характеристики пробоя искрового промежутка свечи.

Порядок выполнения:

1. Получить задание;
2. Консультация по выполнению работы;
3. Выполнить и оформить отчет в рукописной или печатной форме;
4. Защита отчета по работе.

Форма отчетности:

Отчет по практической работе на листах А4 в рукописной или печатной форме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Расчитать долговечность аккумуляторной батареи.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практической работе.

1. Ознакомиться с заданием;
2. Ознакомиться со специальной и учебной литературой;
3. Оформить отчет.

Основная литература

Пузаков, А.В. Цифровые системы зажигания: учебное пособие / А.В. Пузаков, А. Федотов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 113 с. : ил., табл.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259343>

Дополнительная литература

Белоус, А.И. Полупроводниковая силовая электроника / А.И. Белоус, С.А. Ефименко, А.С. Турцевич. - Москва : Техносфера, 2013. - 228 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-367-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273783>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Расчет зарядного баланса

2. Особенности системы управления впрыскиванием топлива
3. Электромеханические характеристики стартерного электродвигателя

Практическое занятие №2

Система пуска двигателей.

Цель работы:

Устройство и принцип действия стартера.

Задание:

Особенности конструкций стартерных электродвигателей. Выбор мощности стартера.

Порядок выполнения:

1. Получить задание;
2. Консультация по выполнению работы;
3. Выполнить и оформить отчет в рукописной или печатной форме;
4. Защита отчета по работе.

Форма отчетности:

Отчет по практической работе на листах А4 в рукописной или печатной форме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Электрическая схема системы пуска современных ДВС. Разновидности системы пуска

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практической работе.

1. Ознакомиться с заданием;
2. Ознакомиться со специальной и учебной литературой;
3. Оформить отчет.

Основная литература

Пузаков, А.В. Цифровые системы зажигания: учебное пособие / А.В. Пузаков, А. Федотов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 113 с. : ил., табл.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259343>

Дополнительная литература

Белоус, А.И. Полупроводниковая силовая электроника / А.И. Белоус, С.А. Ефименко, А.С. Турцевич. - Москва : Техносфера, 2013. - 228 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-367-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273783>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Рабочий процесс магнето
2. Бесконтактно-транзисторная система зажигания
3. Характеристики классической системы зажигания.

Практическое занятие №3

Электронные системы управления впрыском топлива в бензиновых ДВС.

Цель работы:

Снятие характеристик и нахождение неисправностей в электронных системах впрыска.

Задание:

1. Определить тактность двигателя и число цилиндров.

Порядок выполнения:

1. Получить задание;
2. Консультация по выполнению работы;
3. Выполнить и оформить отчет в рукописной или печатной форме;
4. Защита отчета по работе.

Форма отчетности:

Отчет по практической работе на листах А4 в рукописной или печатной форме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Определить изменение угла опережения зажигания в зависимости от разряжения над дроссельной заслонкой.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практической работе.

1. Ознакомиться с заданием;
2. Ознакомиться со специальной и учебной литературой;
3. Оформить отчет.

Основная литература

Пузаков, А.В. Цифровые системы зажигания: учебное пособие / А.В. Пузаков, А. Федотов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 113 с. : ил., табл.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259343>

Дополнительная литература

Белоус, А.И. Полупроводниковая силовая электроника / А.И. Белоус, С.А. Ефименко, А.С. Турцевич. - Москва : Техносфера, 2013. - 228 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-367-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273783>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Конструкция генераторов постоянного тока
2. Характеристики свинцовых и щелочных аккумуляторов
3. Электрооборудование и управление топливной аппаратурой с впрыском бензина.

Практическое занятие №4

Электронные системы управления впрыском топлива в дизельных ДВС.

Цель работы:

Оптимальный угол опережения зажигания зависит от частоты вращения коленчатого вала.

Задание:

1. Определить автоматическое регулирование угла опережения зажигания при изменении частоты вращения коленчатого вала;

Порядок выполнения:

1. Получить задание;
2. Консультация по выполнению работы;
3. Выполнить и оформить отчет в рукописной или печатной форме;
4. Защита отчета по работе.

Форма отчетности:

Отчет по практической работе на листах А4 в рукописной или печатной форме.

Задания для самостоятельной работы:

1. Расчет распределительного лотка и размеров донных и боковых водосливов.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практической работе.

1. Ознакомиться с заданием;
2. Ознакомиться со специальной и учебной литературой;
3. Оформить отчет.

Основная литература

Пузаков, А.В. Цифровые системы зажигания: учебное пособие / А.В. Пузаков,

А. Федотов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 113 с. : ил., табл.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259343>

Дополнительная литература

Белоус, А.И. Полупроводниковая силовая электроника / А.И. Белоус, С.А. Ефименко, А.С. Турцевич. - Москва : Техносфера, 2013. - 228 с. : ил., схем., табл. - (Мир электроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-367-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273783>

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие условия оказывают влияние на пуск двигателя?
2. Нарисуйте графики характеристик стартера.
3. Опишите конструкцию современного стартера.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Microsoft Imagine Premium: Microsoft Windows Professional 7;
 Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
 Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security;
 Adobe Reader.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная / семинарская аудитория	Учебная мебель	-
ПЗ	Лекционная / семинарская аудитория	Учебная мебель	№1-4
СР	Читальный зал №1	10-ПК i5-2500/Н67/4Gb(монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D; Учебная мебель	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	ФОС
ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	1.Общая характеристика электрооборудования двигателя внутреннего сгорания.	Вопрос к экзамену № 1-5
		2.Основы устройства поршневого двигателя внутреннего сгорания	Вопрос к экзамену № 6-10
ПК-18	Способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	3.Принцип работы	Вопрос к экзамену № 11-15
		4.Конструкция двигателя внутреннего сгорания	Вопрос к экзамену № 16-20

2. Вопросы к экзамену

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и	<p>1. Что включает в себя электронная система управления двигателем?</p> <p>2. Какие параметры системы управления относятся к входным, а какие выходным?</p> <p>3. Чем отличается система с обратной связью от системы без обратной связи?</p> <p>4. Объясните устройство и работу системы центрального впрыска.</p> <p>5. Объясните устройство и работу системы распределённого впрыска.</p>	1.Общая характеристика электрооборудования двигателя внутреннего сгорания.

ПК-18	<p>технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>Способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>6. Расскажите о структурной системе управления двигателем.</p> <p>7. Расскажите о функциональной системе управления работой электромагнитных форсунок.</p> <p>8. Расскажите устройство и работу системы питания автомобиля «Волга» ГАЗ-3110.</p> <p>9. Объясните устройство и работу системы питания автомобиля ВАЗ-2110.</p> <p>10. Общие сведения об электрических бензиновых насосах.</p>	<p>2. Основы устройства поршневого двигателя внутреннего сгорания</p>
		<p>11. Расскажите об устройстве и работе нагнетательного узла современных ЭБН.</p> <p>12. Объясните устройство и работу ЭБН автомобилей «Волга» ГАЗ-3110.</p> <p>13. Объясните устройство и работу ЭБН автомобилей семейства ВАЗ-2110.</p> <p>14. Назначение регуляторов холостого хода.</p> <p>15. Устройство и работа регулятора ХХ автомобилей «ГАЗ».</p>	<p>3. Принцип работы</p>
		<p>16. Устройство и работа регулятора ХХ автомобилей «ВАЗ». 17. Устройство и работа регулятора ХХ автомобилей «Святогор».</p> <p>18. Каково назначение ДМРВ?</p> <p>19. Какие типы ДМРВ применяют в системе впрыска?</p> <p>20. Объясните устройство и работу ДМРВ автомобилей «ГАЗ».</p>	<p>4. Конструкция двигателя внутреннего сгорания</p>

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать ОПК-3: - современные методы конструирования и расчета наземных транспортно-технологических машин (в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования), методы оценки адекватности расчетных моделей, методы и критерии оптимизации; ПК-18: – методы регистрации и об-</p>	отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.
	хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с исполь-

<p>работки экспериментальных данных; Уметь ОПК-3: - сформулировать задачу проектирования в области машиностроения, определить пути ее решения и решить с использованием современных программных и технических средств; ПК-18: - сформулировать задачу исследования или проектирования в области машиностроения, определить пути её решения; Владеть ОПК-3: - методологией оценки нагрузочных режимов узлов и деталей, методологией расчета узлов и деталей с учетом особенностей их конструкции и условий нагружения транспортно-технологических машин. ПК-18: - методологией планирования эксперимента.</p>		<p>зованием современной терминологии по дисциплине. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.</p>
	удовлетворительно	<p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи.</p>
	неудовлетворительно	<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология по дисциплине не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Электронные системы управления двигателем внутреннего сгорания» направлена на получение теоретических знаний и практических навыков в отрасли автомобилестроения для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины «Электронные системы управления двигателем внутреннего сгорания» предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- самостоятельную работу;
- экзамен.

В ходе освоения разделов обучающийся познаёт и раскрывает всю полноту изучаемой дисциплины.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на объекты профессиональной деятельности.

Для ознакомления с основными положениями той или иной темы необходимо изучить материалы лекций с использованием дополнительной литературы. Закрепление и углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, требует систематической работы на практических занятиях и во внеаудиторное время. Обучающийся должен стремиться к активному участию в процессе проведения практических занятий.

Студенту важно усвоить, что практические занятия – это важнейший элемент образовательного процесса. Наряду с развитием умственных способностей и накоплением знаний в ходе проведения этих занятий формируются необходимые будущему специалисту навыки

работы с научной информацией, формируются необходимые поведенческие качества: ответственность и трудолюбие, дисциплинированность, прилежание, пунктуальность, настойчивость, предприимчивость, креативность.

Итоги работы на лекциях и практических занятиях, уровень понимания и способности к познанию предмета проявляют себя в умении дискутировать, находить необходимую аргументацию, предлагать собственные решения той или иной проблемы. В этом плане методически оправданным является применение кейс-метода на практических занятиях и для самостоятельной работы во внеаудиторное время. По своему содержанию данный метод представляет собой обсуждение в фокус-группах конкретной ситуации (проблемы) с последующим отбором оптимальных подходов к ее решению.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Электронные системы управления двигателем внутреннего сгорания

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является более углубленное изучение систем электронного управления двигателем внутреннего сгорания.

Задачей изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с устройством, принципами действия, техническими и регулировочными характеристиками, а также диагностикой различных систем, устройств и приборов двигателя внутреннего сгорания

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: ЛК - 6 час; ПЗ – 10 час; СР – 191 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зачетных единиц.

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 - Общая характеристика электрооборудования двигателя внутреннего сгорания;
- 2 - Основы устройства поршневого двигателя внутреннего сгорания;
- 3 - Принцип работы;
- 4 - Конструкция двигателя внутреннего сгорания.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

ПК-18 - способность к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

4. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__ - 20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры МиТ №____ от «__» _____ 20__ г.,

И.о.Зав. кафедрой _____

Е.А. Слепенко

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» от «14» декабря 2015 года № 1470

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «25» февраля 2016 г. № 128 .

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125 .

для набора 2018 года и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130 .

Программу составил (и):

Егоров В.А., ст. преподаватель кафедры МиТ

_____ (подпись)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МиТ

от «11» декабря 2018 г., протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой МиТ _____

Е.А. Слепенко

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой _____

Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____

Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией механического факультета

от « 14 » декабря 2018 г., протокол № 4 .

Председатель методической комиссии факультета _____

Г.Н. Плеханов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

учебно-методического управления _____

Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____