



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра автомобильного транспорта

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ С.А. Феватов

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А.У. Абдулгазис

17 марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного
транспорта»**

направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» для бакалавров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Составитель
рабочей программы _____ С.И. Савчук
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
автомобильного транспорта
от 12 февраля 2026 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ А.У. Абдулгизис
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-
технологического факультета
от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК _____ Э.Р. Шарипова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» для бакалавриата направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– Целью преподавания дисциплины является дать будущему специалисту электротехнические знания в области автомобильного электрооборудования, без которых невозможно изучение последующих специальных дисциплин на современном научном уровне.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– является изложение современных теоретических и практических положений автомобильного электрооборудования, которые позволяют будущему специалисту понять действие разнообразных электротехнических аппаратов и приборов, разбираться в их назначении, устройстве, особенностях конструкции и принципе действия, а также изложение особенностей конструкции зарубежных аналогов отечественным изделиям, их достоинств и недостатков.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен к освоению технологий диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– роль электрического и электронного оборудования автомобиля для их надежной и эффективной эксплуатации, влияние научно-технического прогресса на развитие автомобильного электрооборудования, условия работы приборов, технические требования, на отдельные функциональные системы, назначение отдельных систем и приборов, особенности конструкции и основные характеристики.

Уметь:

- самостоятельно провести исследование электрических генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, перестраивать характеристики стартера на новую вольтамперную характеристику батареи. Использовать современные средства диагностики и провести диагностику всех систем электрооборудования автомобилей.

Владеть:

- знаниями, определяющий деятельность его работу по данной специальности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.08 «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	прак т.зан .	сем. зан.	ИЗ		
5	108	3	36	16	16	4			72	За
Итого по ОФО	108	3	36	16	16	4			72	
7	108	3	14	6	6	2			90	За К (4 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	14	6	6	2			90	4

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР	л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Введение в дисциплину. Основные понятия и определения	10	1					9	12	1		1			10	устный опрос

Элементы электрических цепей. Баланс энергии	12	1	2				9	12	1	1				10	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Чтение электросхем	13	2	2				9	12	1	1				10	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Аккумуляторные батареи	13	2	2				9	12	1	1				10	лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Генератор	17	2	6				9	14	2	2				10	лабораторная работа, защита отчета; устный опрос
Механизм пробоя искрового промежутка	19	4	4	2			9	21		1				20	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Принцип работы и устройство систем зажигания	12	2		1			9	10						10	устный опрос
Анализ диаграммы высокого напряжения	12	2		1			9	11			1			10	устный опрос; контрольная работа
Всего часов за 5 /7 семестр	108	16	16	4			72	104	6	6	2			90	
Форма промеж. контроля	Зачет						Зачет - 4 ч.								
Всего часов дисциплине	108	16	16	4			72	104	6	6	2			90	
часов на контроль							4								

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение в дисциплину. Основные понятия и определения <i>Основные вопросы:</i>	Акт./Интеракт.	1	1

	<p>Базовые понятия электричества Закон Ома для участка цепи. Электрическая мощность Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника ЭДС Виды напряжения и тока</p>			
2.	<p>Элементы электрических цепей. Баланс энергии</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Аналоговый и цифровой сигналы Индуктивность. Индуктивное сопротивление Конденсатор. Емкостное сопротивление Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного напряжения Принцип работы соленоида Реле Предохранители Баланс энергии между аккумулятором и генератором</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	1	1
3.	<p>Чтение электросхем</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Стандартные цепи питания и соединение элементов Соединение проводов в автомобиле — соединительные колодки Обозначение автомобильных реле: распиновка, контакты Датчики Сложные элементы Схема запуска двигателя и зарядки аккумуляторной батареи Схема аварийной сигнализации Жгуты</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	1
4.	<p>Аккумуляторные батареи</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	1

	<p>Принцип работы аккумуляторной батареи Устройство аккумуляторной батареи Параметры аккумуляторных батарей Диагностика состояния аккумуляторной батареи Зарядка и контрольно-тренировочный цикл аккумуляторной батареи Методы зарядки аккумуляторных батарей Контрольно-тренировочный цикл аккумулятора</p>			
5.	<p>Генератор</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Принцип работы автомобильного трехфазного генератора Выпрямление тока Формирование напряжения в генераторе с клювообразным ротором Регулирование напряжения Схема внутренних электрических соединений генератора Схема включения генератора Бесщеточные генераторы</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	2
6.	<p>Механизм пробоя искрового промежутка</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Принцип пробоя искрового промежутка Искровой пробой на свече зажигания Конструкция и параметры свечей зажигания Тепловая характеристика свечей зажигания Подавляющее и экранирующее действие свечей зажигания Диагностика свечей зажигания Диагностика высоковольтных проводов</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	4	
7.	<p>Принцип работы и устройство систем зажигания</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	

	<p>Основные понятия. ЭДС самоиндукции Колебательный контур Система зажигания с механическим распределителем Системы зажигания типов DIS и COP Осциллограмма высокого напряжения</p>			
8.	<p>Анализ диаграммы высокого напряжения</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Работа ограничителя первичного тока Анализ диаграмм высокого напряжения</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	
	Итого		16	6

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Введение в дисциплину. Основные понятия и определения</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Базовые понятия электричества Закон Ома для участка цепи. Электрическая мощность Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника ЭДС Виды напряжение и тока</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>		1
2.	<p>Механизм пробоя искрового промежутка</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	2	

	Принцип пробоя искрового промежутка Искровой пробой на свече зажигания Конструкция и параметры свечей зажигания Тепловая характеристика свечей зажигания Подавляющее и экранирующее действие свечей зажигания Диагностика свечей зажигания Диагностика высоковольтных проводов			
3.	Принцип работы и устройство систем зажигания <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия. ЭДС самоиндукции Колебательный контур Система зажигания с механическим распределителем Системы зажигания типов DIS и COP Осциллограмма высокого напряжения	Акт./ Интеракт.	1	
4.	Анализ диаграммы высокого напряжения	Акт./ Интеракт.	1	1
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Элементы электрических цепей. Баланс энергии	Акт./ Интеракт.	2	1
2.	Чтение электросхем	Акт./ Интеракт.	2	1
3.	Аккумуляторные батареи	Акт./ Интеракт.	2	1
4.	Генератор	Акт./ Интеракт.	6	2

5.	Механизм пробоя искрового промежутка	Акт./ Интеракт.	4	1
	Итого		16	6

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	<p>Введение в дисциплину. Основные понятия и определения</p> <p>Основные вопросы: Базовые понятия электричества Закон Ома для участка цепи. Электрическая мощность Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника ЭДС Виды напряжения и тока</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе; подготовка к устному опросу</p>	9	10
2	<p>Элементы электрических цепей. Баланс энергии</p> <p>Основные вопросы:</p>	<p>работа с литературой, чтение</p>	9	10

	<p>Аналоговый и цифровой сигналы Индуктивность. Индуктивное сопротивление Конденсатор. Емкостное сопротивление Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного напряжения Принцип работы соленоида Реле Предохранители Баланс энергии между аккумулятором и генератором</p>	<p>дополнительно й литературы; выполнение контрольной работы; подготовка к контрольной работе</p>		
3	<p>Чтение электросхем Основные вопросы: Стандартные цепи питания и соединение элементов Соединение проводов в автомобиле — соединительные колодки Обозначение автомобильных реле: распиновка, контакты Датчики Сложные элементы Схема запуска двигателя и зарядки аккумуляторной батареи Схема аварийной сигнализации Жгуты</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка к контрольной работе</p>	9	10
4	<p>Аккумуляторные батареи Основные вопросы:</p>	<p>работа с литературой, чтение</p>	9	10

	<p>Принцип работы аккумуляторной батареи Устройство аккумуляторной батареи Параметры аккумуляторных батарей Диагностика состояния аккумуляторной батареи Зарядка и контрольно-тренировочный цикл аккумуляторной батареи Методы зарядки аккумуляторных батарей Контрольно-тренировочный цикл аккумулятора</p>	<p>дополнительно й литературы; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета</p>		
5	<p>Генератор</p> <p>Основные вопросы: Принцип работы автомобильного трехфазного генератора Выпрямление тока Формирование напряжения в генераторе с клювообразным ротором Регулирование напряжения Схема внутренних электрических соединений генератора Схема включения генератора Бесщеточные генераторы</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка к контрольной работе</p>	9	10
6	<p>Механизм пробоя искрового промежутка</p> <p>Основные вопросы: Принцип пробоя искрового промежутка Искровой пробой на свече зажигания Конструкция и параметры свечей зажигания Тепловая характеристика свечей зажигания Подавляющее и экранирующее действие свечей зажигания Диагностика свечей зажигания Диагностика высоковольтных проводов</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка к контрольной работе</p>	9	20

7	<p>Принцип работы и устройство систем зажигания</p> <p>Основные вопросы: Основные понятия. ЭДС самоиндукции Колебательный контур Система зажигания с механическим распределителем Системы зажигания типов DIS и COP Осциллограмма высокого напряжения</p>	подготовка к контрольной работе	9	10
8	<p>Анализ диаграммы высокого напряжения</p> <p>Основные вопросы: Работа ограничителя первичного тока Анализ диаграмм высокого напряжения</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе</p>	9	10
Итого			72	90

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-4		
Знать	<p>роль электрического и электронного оборудования автомобиля для их надежной и эффективной эксплуатации, влияние научно-технического прогресса на развитие автомобильного электрооборудования, условия работы приборов, технические требования, на отдельные функциональные системы, назначение отдельных систем и приборов, особенности конструкции и основные характеристики.</p>	устный опрос

Уметь	самостоятельно провести исследование электрических генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, перестраивать характеристики стартера на новую вольтамперную характеристику батареи. Использовать современные средства диагностики и провести диагностику всех систем электрооборудования автомобилей.	контрольная работа; лабораторная работа, защита отчета
Владеть	знаниями, определяющий деятельность его работу по данной специальности.	зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
устный опрос	Не раскрыты ни один из четырех вопросов билета	Не раскрыт полностью один вопрос. Другие вопросы раскрыты недостаточно полно	Раскрыты все вопросы, два вопроса раскрыты не полностью	Раскрыты все вопросы, в полном объеме, есть некоторые неточности в формулировках
контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% от общего объема работы	Выполнено правильно менее 30% от общего объема работы Выполнено правильно не менее 60 - 65 % от общего объема работы	Выполнено правильно не менее 70 - 80 % от общего объема работы	Выполнено правильно не менее 85 - 95 % от общего объема работы
лабораторная работа, защита отчета	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не точны.	Работа выполнена полностью, отмечаются не существенные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям
зачет	Не раскрыты ни один из четырех вопросов билета	Не раскрыт полностью один вопрос. Другие вопросы раскрыты недостаточно полно	Раскрыты все вопросы, два вопроса раскрыты не полностью	Раскрыты все вопросы, в полном объеме, есть некоторые неточности в формулировках

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса

- 1.Номинальные параметры электрооборудования автомобиля
- 2.Принцип работы свинцовых аккумуляторных батареи. Неисправности аккумуляторных батарей
- 3.Генераторные установки. Принцип действия вентильного генератора. Принцип действия регулятора напряжения
- 4.Общие требования к автомобильному электрооборудованию. Классификация электрооборудования автомобиля
- 5.Условия эксплуатации электрооборудования
- 6.Назначение и условия эксплуатации аккумуляторных батареи
- 7.Требования к стартерным аккумуляторным батареям. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей
- 8.Устройство и конструктивные схемы аккумуляторных батареи. Характеристики аккумуляторных батарей
- 9.Электрические схемы генераторных установок. Характеристики генераторных установок. Конструкция генераторов
- 10.Бесщеточные генераторы. Схемное и конструктивное исполнение регуляторов напряжения. Техническое обслуживание генераторных установок. Характерные неисправности генераторных установок и методы их обнаружения

7.3.2. Примерные задания для контрольной работы

- 1.Электростартеры. Системы электростартерного пуска
- 2.Системы зажигания. Назначение и принцип действия системы зажигания. Контактная система зажигания. Контактно-транзисторная система зажигания
- 3.Электронные системы управления двигателем. Основные принципы управления двигателем. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода. Системы подачи топлива с электронным управлением
- 4.Пусковые качества автомобильных двигателей. Особенности работы электростартеров и требования к электростартерам
- 5.Устройство электростартеров. Характеристики электростартеров
- 6.Схемы управления электростартерами Система стоп-старта

- 7.Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров
- 8.Электронные системы зажигания. Элементы систем зажигания. Применяемость элементов систем зажигания. Техническое обслуживание систем зажигания
- 9.Комплексные системы управления двигателем. Датчики электронных систем управления двигателем. Исполнительные устройства систем впрыска. Электронные системы управления автомобильных дизелей. Эксплуатация систем управления двигателем

7.3.3. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

- 1.Электростартеры. Системы электростартерного пуска
- 2.Системы зажигания. Назначение и принцип действия системы зажигания. Контактная система зажигания. Контактно-транзисторная система зажигания
- 3.Электронные системы управления двигателем. Основные принципы управления двигателем. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.Системы подачи топлива с электронным управлением
- 4.Пусковые качества автомобильных двигателей. Особенности работы электростартеров и требования к электростартерам
- 5.Устройство электростартеровХарактеристики электростартеров
- 6.Схемы управления электростартерами Система стоп-старта
- 7.Правила эксплуатации и техническое обслуживание электростартеров
- 8.Электронные системы зажигания. Элементы систем зажигания. Применяемость элементов систем зажигания. Техническое обслуживание систем зажигания
- 9.Комплексные системы управления двигателем. Датчики электронных систем управления двигателем. Исполнительные устройства систем впрыска. Электронные системы управления автомобильных дизелей. Эксплуатация систем управления двигателем

7.3.4. Вопросы к зачету

- 1.Понятие напряжения и тока с точки зрения зарядов в металлах, жидкостях, газах.
- 2.Выпрямление переменного напряжения. Диодный мост.
- 3.Устройство и работа автомобильного трехфазного генератора.
- 4.Исполнительные устройства систем впрыска
- 5.Термометры. Назначение, конструкция, принцип действия
- 6.Понятие ЭДС самоиндукции. Возникновение ЭДС самоиндукции.
- 7.Физический смысл понятий Кулона, Ампера. Дать определения этим понятиям.

8. Активное сопротивление проводника. Закон Ома. Понятия проводимости и плотности тока.
9. Последовательное и параллельное соединение элементов. Понятие падения напряжения.
10. Понятие и природа возникновения электродвижущей силы. ЭДС аккумулятора.
11. Понятия сигнала, спектра сигнала, широтно-импульсной модуляции.
12. Аналоговый и цифровой сигналы. Индуктивность. Индуктивное сопротивление.
13. Конденсатор. Емкостное сопротивление. Зарядка и разрядка конденсатора
14. Полупроводниковый диод. Вольт-амперная характеристика диода.
15. Принцип работы соленоида. Реактивность в цепях переменного тока. Реле конструкция, работа и схема подключения.
16. Баланс энергии между аккумулятором и генератором.
17. Принцип работы кислотной аккумуляторной батареи.
18. Конструкция кислотной аккумуляторной батареи. Легирование пластин АКБ.
19. Основные параметры аккумуляторных батарей.
20. Диагностика состояния аккумуляторной батареи.
21. Зарядка и контрольно-тренировочный цикл аккумуляторной батареи.
22. Методы зарядки аккумуляторных батарей.
23. Контрольно-тренировочный цикл АКБ.
24. Изображение цепей питания, соединения элементов и разъемов проводов на принципиальных схемах.
25. Обозначение соединительных колодок, предохранителей, автомобильных реле.
26. Конструкция автомобильного трёхфазного синхронного генератора.
27. Принцип получения ЭДС в автомобильном генераторе.
28. Выпрямление тока в автомобильном генераторе. Электрическая схема.
29. Регулирование напряжения посредством реле-регулятора.
30. Электрическая схема дополнительного диодного моста для питания реле-регулятора.
31. Работа цепи возбуждения и цепи заряда.
32. Бесщеточные генераторы.
33. Понятие ионизации воздуха в межэлектродном промежутке.
34. Зависимость напряжения пробоя от давления в цилиндре, от состава смеси и от расстояния между электродами.
35. Понятие термоэлектронной эмиссии и его значение для искрового пробоя.
36. Зависимость напряжения пробоя от формы и материалов электродов свечи, полярности приложенного к свече напряжения и от угла опережения зажигания.
37. Конструкция свечей зажигания.
38. Тепловая характеристика свечей зажигания. Самоочищение свечей зажигания.
39. Калильное число свечей зажигания. Холодные и горячие свечи. Тепловой конус свечей.
40. Подавляющее и экранирующее действие свечей зажигания.

- 41.Диагностика свечей зажигания.
- 42.Диагностика высоковольтных проводов.
- 43.Электронные системы управления автомобильных дизелей
- 44.Эксплуатация систем управления двигателем
- 45.Назначение и классификация световых приборов
- 46.Международная система обозначений световых приборов
- 47.Лампы световых приборов. Назначение, конструкция, принцип действия
- 48.Фары головного освещения. Блок-фары. Прожекторы
- 49.Противотуманные фары и фонари. Назначение, конструкция, принцип действия
- 50.Приборы световой сигнализации. Назначение, конструкция, принцип действия
- 51.Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы.
- 52.Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации
- 53.Звуковые сигналы. Назначение, конструкция, принцип действия
- 54.Датчики электрических приборов. Назначение, конструкция, принцип действия
- 55.Указатели автомобильных информационных измерительных систем
- 56.Измерители давления. Назначение, конструкция, принцип действия
- 57.Измерители уровня топлива. Назначение, конструкция, принцип действия
- 58.Измерители зарядного режима аккумуляторной батареи. Назначение, конструкция, принцип действия
- 59.Спидометры и тахометры. Назначение, конструкция, принцип действия
- 60.Эконометр. Назначение, конструкция, принцип действия
- 61.Тахографы. Назначение, конструкция, принцип действия
- 62.Электронные информационные системы
- 63.Техническое обслуживание информационно-измерительной системы
- 64.Электродвигатели вспомогательного оборудования автомобиля
- 65.Моторедукторы вспомогательного оборудования автомобиля
- 66.Процесс получения высокого напряжения, требуемого системе зажигания.
- 67.Описание осциллограммы вторичного напряжения.
- 68.Устройство и работа первичной цепи системы зажигания.
- 69.Система зажигания с механическим распределителем.
- 70.Системы зажигания типа DIS.
- 71.Системы зажигания типа COP.
- 72.Осциллограмма высокого напряжения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.2. Оценивание выполнения контрольной работы

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.3. Оценивание лабораторных работ

Критерий	Уровни формирования компетенций
----------	---------------------------------

оценивания	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.4. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Электрическое и электронное оборудование автомобильного транспорта» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического (лабораторного) занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / Ю. П. Чижков. - М.: Машиностроение, 2007. - 656 с.	учебник	15

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
-------	----------------------------	--	-----------------

1.	Эреджепов, М. К. Бензиновые автодвигатели с непосредственным впрыском топлива в цилиндр: учебное пособие / М. К. Эреджепов, У. А. Абдулгазис, С. И. Савчук. — Симферополь: КИПУ, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-6043941-8-2.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/170232
2.	Эреджепов М.К. Диагностика систем автомобильных двигателей. Лабораторный практикум: учеб. пособие для выполнения лабораторных работ студ. высш. учеб. заведений инж. и инж.-пед. спец. Часть 1 / М. К. Эреджепов, У. А. Абдулгазис, Э. Д. Умеров ; рец.: Л. Ф. Бабицкий, Э. А. Бекиров ; науч. ред. У. А. Абдулгазис. - Симферополь: ДИАЙПИ, 2012. - 140 с.	учебное пособие	3

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к контрольной работе; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;

4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;

5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Учебный стенд с электронно - регулируемой системой управления - имитатор бензинового двигателя (TSI) с системой непосредственного впрыска топлива в цилиндры и электрогидравлическими форсунками.

-Учебный стенд с электронно - регулируемой системой управления - имитатор дизельного двигателя (TDI) с пьезоэлектрическими форсунками

-Стенд бензинового двигателя (горячий двигатель), с электронно – регулируемой системой непосредственным впрыском топлива в цилиндры с электро-форсунками.

-Стенд дизельного двигателя (горячий двигатель), с электронно – регулируемой системой, непосредственным впрыском топлива в цилиндры с электро-форсунками

-Моторный стенд на базе карбюраторного двигателя с электронной системой зажигания.

-Стенд проверки искровых свечей зажигания

-Мотортестер Диамаг - 2

-Токовые клещи АРРА - 600

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)