



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

_____ У.А. Абдулгазис

13 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ У.А. Абдулгазис

13 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01 «Современные проблемы и направления развития конструкций и
технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических
машин и оборудования»**

направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01 «Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для магистров направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 906.

Составитель
рабочей программы _____ У.А. Абдулгазис
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
автомобильного транспорта
от 12 марта 2025 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ У.А. Абдулгазис
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-
технологического факультета
от 13 марта 2025 г., протокол № 4

Председатель УМК _____ Э.Р. Шарипова
подпись

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.01 «Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для магистратуры направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта».

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):

– получение профессиональных знаний и практических навыков для решения задач совершенствования и развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с учётом интенсификации, ресурсосбережения и экологичности производственных процессов.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- состояния и путей общего развития конструкции механизмов и систем автомобильных двигателей;
- направления развития и анализ конструкции трансмиссии автомобилей;
- особенностей конструкции современных передних и задних подвесок автомобилей;
- современных тенденций развития конструкции органов управления и безопасности автомобилей;
- основ гибритизации легковых автомобилей;
- направления развития технической эксплуатации автомобильного транспорта и навесного оборудования.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.01 «Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

ПК-4 - Готов к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования

ПК-6 - Готов к использованию знания методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- материалы, используемые в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойства;
- рабочие процессы, принципы и особенности работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования;
- технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики.

Уметь:

- применять знания о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств;
- применять знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования; использовать на практике знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики;
- разрабатывать технологическую документацию по ремонту, модернизации и модификации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования и проектную документацию по строительству и реконструкции транспортных предприятий, с использованием методов расчетного обоснования.

Владеть:

- навыками практического использования знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств;
- навыками практического использования знаний рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования;

- навыками практического использования знаний методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.01 «Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» 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		
1	180	5	40	18		22			140	За
2	180	5	40	18		22			113	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	360	10	80	36		44			253	27

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
Тема															
Особенности систем современных автомобилей и двигателей	20	2					18								практическое задание

Системы двойного нагнетания воздуха. Масляные насосы Duo-Centruе	24	2		2			20										практическое задание
Работа двигателя при послойном смесеобразовании	20	2		2			16										практическое задание
Состав отработавших газов	24	2		4			18										практическое задание
Двигатели TDI с системы впрыска Common Rail и насос-форсунками	28	4		4			20										практическое задание
Автоматические коробки перемены передач	24	2		4			18										практическое задание
Коробки передач с двойным сцеплением	20	2		4			14										практическое задание
Бесступенчатые коробки передач	20	2		2			16										практическое задание
Всего часов за 1 семестр	180	18		22			140										
Форма промеж. контроля	Зачет																
Особенности конструкции трансмиссии полноприводных автомобилей	22	2		2			18										практическое задание
Особенности передней и задней подвески современных автомобилей	27	4		4			19										практическое задание
Электрогидравлические усилители руля современных автомобилей	23	2		2			19										практическое задание
Особенности тормозных систем современных легковых и грузовых автомобилей	29	4		6			19										практическое задание

Основы гибридной легковых автомобилей	27	4		4			19									практическое задание
Особенности силового агрегата электромобиля	25	2		4			19									практическое задание
Всего часов за 2 семестр	153	18		22			113									
Форма промежуточного контроля	Экзамен - 27 ч.															
Всего часов дисциплине	333	36		44			253									
часов на контроль	27															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема лекции: Особенности систем современных автомобилей и двигателей <i>Основные вопросы:</i> Системы двойного нагнетания воздуха в двигатель. Масляные насосы Duo-Centric поддерживающие постоянное давление в смазочной системе.	Акт.	2	
2.	Тема лекции: Системы двойного нагнетания воздуха. Масляные насосы Duo-Centruе <i>Основные вопросы:</i> История системы Common Rail Двойной впрыск топлива как способ повышения крутящего момента двигателя	Акт.	2	
3.	Тема лекции: Работа двигателя при послойном смесеобразовании <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	Работа двигателя при послойном смесеобразовании Системы автоматизированного изменения фаз газораспределения			
4.	Тема лекции: Состав отработавших газов <i>Основные вопросы:</i> Компоненты отработавших газов. Меры по снижению расхода топлива Методы определения выбросов вредных веществ.	Акт.	2	
5.	Тема лекции: Двигатели TDI с системы впрыска Common Rail и насос-форсунками <i>Основные вопросы:</i> Системы подачи топлива Процесс впрыска Устройство форсунки Устройство насос-форсунки	Акт.	4	
6.	Тема лекции: Автоматические коробки перемены передач <i>Основные вопросы:</i> 8-ступенчатая автоматическая коробка передач Коробка передач Multitronic	Акт.	2	
7.	Тема лекции: Коробки передач с двойным сцеплением <i>Основные вопросы:</i> Устройство коробок передач с двойным сцеплением	Акт.	2	
8.	Тема лекции: Бесступенчатые коробки передач <i>Основные вопросы:</i> Устройство бесступенчатых коробок передач	Акт.	2	
9.	Тема лекции: Особенности конструкции трансмиссии полноприводных автомобилей <i>Основные вопросы:</i> Полный привод 4MOTLON автомобилей Golf	Акт.	2	

	Система полного привода 4 Matic			
10.	Тема лекции: Особенности передней и задней подвески современных автомобилей <i>Основные вопросы:</i> Передняя подвеска автомобиля Audi A8 Задняя подвеска Системы пневмоподвесок	Акт.	4	
11.	Тема лекции: Электрогидравлические усилители руля современных автомобилей <i>Основные вопросы:</i> Виды усилителей Принципы их работы	Акт.	2	
12.	Тема лекции: Особенности тормозных систем современных легковых и грузовых автомобилей <i>Основные вопросы:</i> Антиблокировочные тормозные системы Приводы задних тормозных механизмов	Акт.	4	
13.	Тема лекции: Основы гибридизации легковых автомобилей <i>Основные вопросы:</i> Устройство и принцип работы гибридного автомобиля Prius Гибридный силовой агрегат автомобиля	Акт.	4	
14.	Тема лекции: Особенности силового агрегата электромобиля <i>Основные вопросы:</i> Силовой агрегат электромобиля	Акт.	2	
	Итого		36	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия:	Акт.	2	

	Системы двойного нагнетания воздуха. Масляные насосы Duo-Centruce			
2.	Тема практического занятия: Работа двигателя при послойном смесеобразовании	Акт.	2	
3.	Тема практического занятия: Состав отработавших газов	Акт.	4	
4.	Тема практического занятия: Двигатели TDI с системы впрыска Common Rail и насос-форсунками	Акт.	4	
5.	Тема практического занятия: Автоматические коробки перемены передач	Акт.	4	
6.	Тема практического занятия: Коробки передач с двойным сцеплением	Акт.	4	
7.	Тема практического занятия: Бесступенчатые коробки передач	Акт.	2	
8.	Тема практического занятия: Особенности конструкции трансмиссии полноприводных автомобилей	Акт.	2	
9.	Тема практического занятия: Особенности передней и задней подвески современных автомобилей	Акт.	4	
10.	Тема практического занятия: Электрогидравлические усилители руля современных автомобилей	Акт.	2	
11.	Тема практического занятия: Особенности тормозных систем современных легковых и грузовых автомобилей	Акт.	6	
12.	Тема практического занятия: Основы гибритизации легковых автомобилей	Акт.	4	
13.	Тема практического занятия: Особенности силового агрегате	Акт.	4	
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

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 практическому занятию; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

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	Тема: Особенности систем современных автомобилей и двигателей	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	18	
2	Тема: Системы двойного нагнетания воздуха. Масляные насосы Duo-Centruel	подготовка к практическому занятию	20	
3	Тема: Работа двигателя при послойном смесеобразовании	подготовка к практическому занятию	16	
4	Тема: Состав отработавших газов	подготовка к практическому занятию	18	
5	Тема: Двигатели TDI с системы впрыска Common Rail и насос-форсунками	подготовка к практическому занятию	20	
6	Тема: Автоматические коробки перемены передач	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	18	
7	Тема: Коробки передач с двойным сцеплением	подготовка к практическому занятию	14	

8	Тема: Бесступенчатые коробки передач	подготовка к практическому занятию	16	
9	Тема: Особенности конструкции трансмиссии полноприводных автомобилей	подготовка к практическому занятию	18	
10	Тема: Особенности передней и задней подвески современных автомобилей	подготовка к практическому занятию	19	
11	Тема: Электрогидравлические усилители руля современных автомобилей	подготовка к практическому занятию	19	
12	Тема: Особенности тормозных систем современных легковых и грузовых автомобилей	подготовка к практическому занятию	19	
13	Тема: Основы гибритизации легковых автомобилей	подготовка к практическому занятию	19	
14	Тема: Особенности силового агрегате электромобиля	подготовка к практическому занятию	19	
	Итого		253	

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-1		
Знать	материалы, используемые в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойства	практическое задание

Уметь	применять знания о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств	практическое задание
Владеть	навыками практического использования знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств	зачет; экзамен
ПК-4		
Знать	рабочие процессы, принципы и особенности работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования	практическое задание
Уметь	применять знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования; использовать на практике знания технологий текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики	практическое задание
Владеть	навыками практического использования знаний рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования	экзамен; зачет
ПК-6		
Знать	технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики.	практическое задание

Уметь	разрабатывать технологическую документацию по ремонту, модернизации и модификации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования и проектную документацию по строительству и реконструкции транспортных предприятий, с использованием методов расчетного обоснования.	практическое задание
Владеть	навыками практического использования знаний методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования.	экзамен; 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
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
зачет	Теор. вопросы не раскрыты. Практическое задание не выполнено.	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественными замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

экзамен	Теор. вопросы не раскрыты. Практическое задание не выполнено.	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Работа выполнена с несущественными замечаниями	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
---------	--	---	--	---

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

**7.3.1.1. Примерные практические задания
(1 семестр ОФО / семестр ЗФО)**

1. Конструктивные особенности механизмов и систем двигателей TSI и FSI.
2. Особенности привода насоса охлаждающей системы.
3. Дробный впрыск топлива как способ повышения крутящего момента двигателя.
4. Исполнительная система автоматического измерения
5. Замеры и анализ состава вредных веществ
6. Основные стратегические материалы направленные на снижение выбросов вредных веществ с отработавшими газами.

**7.3.1.2. Примерные практические задания
(2 семестр ОФО / семестр ЗФО)**

1. Работа системы EDS.
2. Принципы действия дифференциала повышенного трения и электронной блокировки дифференциала.
3. Компоненты передней и задней подвески современных легковых автомобилей.
4. Достоинства регулирования дорожного просвета автомобиля с пневмоподвеской

5. Принцип работы ABS, компоненты входящие в ABS.

6. Устройство привода стояночной тормозной системы с электроприводом

7.3.2. Вопросы к зачету (1 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1. Какими преимуществами обладает регулируемый героторный масляный насос?
2. Какое максимальное давление и для чего достигается в аккумуляторе (Rail) топливной системы?
3. Зачем при применении системы впрыска Common Rail реализуют двухфазную подачу топлива?
4. Каким образом и на сколько градусов по углу поворота коленчатого вала могут быть повернуты по фазе распределительные валы?
5. Что влияет на количество топлива впрыскиваемого форсункой?
6. Какое устройство создает давление используемое для регулирования положения выпускного распределительного вала?
7. Какое устройство используется для поворота распределительных устройств по фазе?
8. При переходе на какие режимы у современных двигателей производится изменение фаз газораспределения двигателя?
9. Какие основные мероприятия направлены в перспективных двигателях на снижение выбросов вредных веществ с отработавшими газами?
10. Какие химические реакции обеспечивают очистку отработавших газов в нейтрализаторе?
11. Из каких компонентов состоит 8-ступенчатая автоматическая коробка передач Volkswagen?
12. Опишите назначение и конструкцию гидротрансформатора.
13. Особенности конструкции и принцип работы коробки передач с двойным сцеплением.
14. Какие преимущества дает автомобилю применение двухпоточной коробки перемены передач?
15. Принцип работы коробки передач Multitronic.
16. Какой промежуточный гибкий элемент применяется в коробках передач Multitronic?
17. Для чего используется электронная блокировка дифференциала – EDS?
18. В каких случаях срабатывает электронная блокировка дифференциала и как?
19. Устройство и принцип работы дискового дифференциала.
20. Каким образом в электрогидравлическом усилителе руля создается необходимое для его работы давление рабочей жидкости?

21. В какую часть силового цилиндра подается жидкость под давлением при повороте управляемых колес влево?
22. На каком принципе основана работа датчика усилителя руля в рулевом механизме?
23. Каким преимуществом обладает электрогидравлический усилитель руля?
24. Какие исходные команды используются блоком управления электрогидравлического усилителя руля?
25. Каков принцип работы систем приводов гибридных автомобилей?
26. Каков смысл термина «рекуперация» и как он реализуется на гибридных автомобилях?
27. Опишите схему гибридного привода автомобиля Prius?
28. Из каких компонентов состоит привод автомобиля Prius?
29. Опишите работу гибридного автомобиля при различных условиях движения?

30. Какие показатели автомобиля определяют его основные эксплуатационные свойства?
31. Какие характеристики автомобиля обеспечивают его тяговоскоростные свойства?
32. Какие характеристики автомобилей обеспечивают тормозные свойства?
33. Какими показателями оценивается топливная экономичность автомобиля?
34. Дайте определения понятиям «проходимость», «плавность хода» и «управляемость автомобиля».
35. Какими конструктивными мероприятиями обеспечивается безопасность автомобиля?
36. Чем определяется экологичность автомобиля?
37. Какими эксплуатационными свойствами автомобиля обеспечивается его надежность?
38. Что следует понимать под понятием качество автомобиля?
39. Как изменяется показатель качества автомобиля с увеличением его пробега?

40. Какие существуют способы управления показателем качества автомобиля?
41. Каковы пути решения основной задачи науки – «Техническая эксплуатация автомобилей»?
42. Какие режимы работы автомобильного двигателя преобладают интенсивном городском движении и на загородных усовершенствованных дорогах?

43. Как изменяется интенсивность изнашивания двигателя при переходе со стационарного на нестационарный режим работы?
44. Как влияет на интенсивность изнашивания двигателей и других агрегатов движение автомобиля способом «разгон-накат»? Суть режима вождения способом «разгон-накат»?

45. Как сказывается на износе режим работы режим принудительного холостого хода или «торможение двигателем»?
46. Какие технические решения применяются для устранения отрицательных последствий режима принудительного холостого хода (торможения двигателем)?
47. Какой режим работы двигателя считается скоростным?
48. Как сказывается на износе двигателя увеличение частоты вращения коленчатого вала при постоянной нагрузке?
49. Какой режим работы двигателя считается нагрузочным?
50. В чем причина роста интенсивности изнашивания деталей при увеличении нагрузки на двигатель?
51. Какой режим работы двигателя (по частоте вращения коленчатого вала и нагрузке на него) можно считать оптимальным?
52. Какой режим работы двигателя, с точки зрения его долговечности и безотказности, наиболее предпочтителен?
53. Каково оптимальное значение температур охлаждающей жидкости и моторного масла современных автомобильных двигателей?
54. Каков характер изнашивания цилиндров современных двигателей? Чем вызывается такой характер изнашивания?
55. Каков современный подход к прогреву автомобильных двигателей? Кратко опишите процедуру прогрева.
56. К каким системам двигателя ужесточаются конструктивные требования при повышенных температурах окружающей среды и особенностях почвогрунтов?
57. Как влияет эксплуатационное обеспечение теплового режима двигателя на его срок службы и топливную экономичность?
58. Как обкатка новых и капитально отремонтированных двигателей влияет на их долговечность и эксплуатационные показатели?
59. Какие процессы входят в гамму режимов обкатки двигателя и почему?
60. Назначение и режимы «холодной» обкатки двигателей?

7.3.3. Вопросы к экзамену (2 семестр ОФО / семестр ЗФО)

1. Устройство и принцип работы дискового дифференциала.
2. Каким образом в электрогидравлическом усилителе руля создается необходимое для его работы давление рабочей жидкости?
3. В какую часть силового цилиндра подается жидкость под давлением при повороте управляемых колес влево?
4. На каком принципе основана работа датчика усилителя руля в рулевом механизме?

5. Каким преимуществом обладает электрогидравлический усилитель руля?
6. Какие исходные команды используются блоком управления электрогидравлического усилителя руля?
7. Каков принцип работы систем приводов гибридных автомобилей?
8. Каков смысл термина «рекуперация» и как он реализуется на гибридных автомобилях?
9. Опишите схему гибридного привода автомобиля Prius?
10. Из каких компонентов состоит привод автомобиля Prius?
11. Опишите работу гибридного автомобиля при различных условиях движения?

12. Какие показатели автомобиля определяют его основные эксплуатационные свойства?
13. Какие характеристики автомобиля обеспечивают его тяговоскоростные свойства?
14. Какие характеристики автомобилей обеспечивают тормозные свойства?
15. Какими показателями оценивается топливная экономичность автомобиля?
16. Дайте определения понятиям «проходимость», «плавность хода» и «управляемость автомобиля».
17. Какими конструктивными мероприятиями обеспечивается безопасность автомобиля?
18. Чем определяется экологичность автомобиля?
19. Какими эксплуатационными свойствами автомобиля обеспечивается его надежность?
20. Что следует понимать под понятием качество автомобиля?
21. Как изменяется показатель качества автомобиля с увеличением его пробега?

22. Какие существуют способы управления показателем качества автомобиля?
23. Каковы пути решения основной задачи науки – «Техническая эксплуатация автомобилей»?
24. Какие режимы работы автомобильного двигателя преобладают интенсивном городском движении и на загородных усовершенствованных дорогах?

25. Как изменяется интенсивность изнашивания двигателя при переходе со стационарного на нестационарный режим работы?
26. Как влияет на интенсивность изнашивания двигателей и других агрегатов движение автомобиля способом «разгон-накат»? Суть режима вождения способом «разгон-накат»?
27. Как сказывается на износе режим работы режим принудительного холостого хода или «торможение двигателем»?

- 28.Какие технические решения применяются для устранения отрицательных последствий режима принудительного холостого хода (торможения двигателем)?
- 29.Какой режим работы двигателя считается скоростным?
- 30.Как сказывается на износе двигателя увеличение частоты вращения коленчатого вала при постоянной нагрузке?
- 31.Какой режим работы двигателя считается нагрузочным?
- 32.В чем причина роста интенсивности изнашивания деталей при увеличении нагрузки на двигатель?
- 33.Какой режим работы двигателя (по частоте вращения коленчатого вала и нагрузке на него) можно считать оптимальным?
- 34.Какой режим работы двигателя, с точки зрения его долговечности и безотказности, наиболее предпочтителен?
- 35.Каково оптимальное значение температур охлаждающей жидкости и моторного масла современных автомобильных двигателей?
- 36.Каков характер изнашивания цилиндров современных двигателей? Чем вызывается такой характер изнашивания?
- 37.Каков современный подход к прогреву автомобильных двигателей? Кратко опишите процедуру прогрева.
- 38.К каким системам двигателя ужесточаются конструктивные требования при повышенных температурах окружающей среды и особенностях почвогрунтов?
- 39.Как влияет эксплуатационное обеспечение теплового режима двигателя на его срок службы и топливную экономичность?
- 40.Как обкатка новых и капитально отремонтированных двигателей влияет на их долговечность и эксплуатационные показатели?
- 41.Какие процессы входят в гамму режимов обкатки двигателя и почему?
- 42.Назначение и режимы «холодной» обкатки двигателей?

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

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. 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

7.4.3. Оценивание экзамена

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 «Современные проблемы и направления развития конструкций и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен и зачёт. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения менее 60% 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 экзамена	для зачёта
Высокий	отлично	зачтено
Достаточный	хорошо	
Базовый	удовлетворительно	
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно	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.	Вахламов В.К. Автомобили: теория и конструкция автомобиля и двигателя: Учебник / В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский; Под ред. А.А. Юрчевского. - М.: Академия, 2005. - 816 с	учебник	20
2.	Удлер Э.И. Конструкция автомобилей: учебное пособие / Э. И. Удлер, О. Ю. Обоянцев. - Томск: ТГАСУ, 2010. - 376 с.	учебное пособие	20

3.	Песков В.И. Конструкция автомобильных трансмиссий: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Автомобиле- и тракторостроение" / В. И. Песков ; рец.: А. С. Слюсарев, А. Г. Китов. - М.: Форум; М.Инфра-М, 2013. - 144 с.	учебное пособие	10
4.	Волков В. С. Конструкция автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 200 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/124706
5.	Волков, В. С. Конструкция автомобиля : учебное пособие / В. С. Волков. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 200 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/124706

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Огороднов С. М. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебник. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 284 с.	учебник	https://e.lanbook.com/book/124703
2.	Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 188 с.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/122188

3.	Огороднов, С. М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / С. М. Огороднов, Л. Н. Орлов, В. Н. Кравец. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 284 с.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/124703
----	--	----------	-----------------------------------

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 магистрантов

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

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, 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 практическому занятию; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

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 магистранта, 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 магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету и экзамену.

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 магистранта по данной дисциплине предполагает:

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

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта 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.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

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

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательны аргументированные точки зрения.

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 лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

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 лекционных 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)