

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта
(Наименование института)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Гидравлические и пневматические системы автомобилей
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

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

направленность (профиль) подготовки

Автомобильный сервис
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы автомобилей» является: изучение студентами основных понятий о гидравлических и пневматических системах автомобильного транспорта, их назначение, методах проектирования и расчёта гидравлических и пневматических приводов исполнительных механизмов автомобильного транспорта.

Задачи: изучение студентами терминологии и устройства гидравлических и пневматических приводов автомобилей; изучение компоновочных схем и методик диагностирования данных систем; овладение навыками анализа и конструирования гидравлических и пневматических приводов, научить студента свободно ориентироваться в номенклатуре гидравлического и пневматического оборудования, применяемого в гидравлических и пневматических системах автомобильного транспорта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы автомобилей» относится к обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ПК-1. Способен руководить выполнением работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	ПК-1.1. Знает технологию работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов, правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; ПК-1.2. Умеет пользоваться справочными материалами и технической документацией и вести учёт по ТО и ремонту АТС и их компонентов; ПК-1.3. Владеет методами определения потребности в расходных материалах для работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов, и распределением работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда).	Знает технологию работ по ТО и ремонту гидравлических и пневматических систем автомобиля, правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; Умеет пользоваться справочными материалами и технической документацией и вести учёт по ТО и ремонту гидравлических и пневматических систем автомобиля; Владеет методами определения потребности в расходных материалах для работ по ТО и ремонту гидравлических и пневматических систем автомобиля, и распределением работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда).	Практико-ориентированное задание

1	2	3	4
<p>ПК-2. Способен организовать деятельность по выполнению гарантийных обязательств организации-изготовителя АТС и сервисного центра АТС</p>	<p>ПК-2.1. Знает особенности конструкции АТС и правила оформления документации на запасные части, заменённые по гарантии; ПК-2.2. Умеет вести электронную базу по гарантийным документам и аргументировать решение о приеме в ремонт или отказе в гарантийном ремонте; ПК-2.3. Владеет методами контроля получения ответа от организации-изготовителя АТС по рекламационному акту, и оформления рекламационных актов согласно требованиям организации-изготовителя АТС.</p>	<p>Знает особенности конструкции гидравлических и пневматических систем АТС и правила оформления документации на запасные части гидравлических и пневматических систем, заменённые по гарантии; Умеет вести электронную базу по гарантийным документам и аргументировать решение о приеме в ремонт или отказе в гарантийном ремонте гидравлических и пневматических систем; Владеет техникой осмотра АТС на предмет соблюдения правил эксплуатации.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
<p>ПК-3. Способен оперативно управлять основными и вспомогательными операциями производства сборки автотранспортных средств и их компонентов на предприятиях автомобильного транспорта</p>	<p>ПК-3.1. Знает порядок и методы технико-экономического и производственного планирования и статистические методы контроля качества продукции и регулирования процессов; ПК-3.2. Умеет разрабатывать оперативные планы по выполнению производственной программы и выявлять резервы в производственном процессе для формирования дополнительных требований к персоналу с учётом расширения зоны его ответственности и выполняемых функций; ПК-3.3. Владеет способами контроля соблюдения производственной дисциплины работниками и разработки мероприятий по повышению эффективности производственного процесса.</p>	<p>Знает порядок и методы технико-экономического и производственного планирования и статистические методы контроля качества элементов гидравлических и пневматических систем; Умеет разрабатывать оперативные планы по выполнению производственной программы гидравлических и пневматических систем; Владеет способами контроля соблюдения производственной дисциплины работниками и разработки мероприятий по повышению эффективности производственного процесса гидравлических и пневматических систем.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
<p>ПК-5. Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования</p>	<p>ПК-5.1. Знает устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; ПК-5.2. Умеет пользоваться информацией справочного характера и производить контроль органолептическим методом; ПК-5.3. Владеет методами контроля перемещения транспортных средств по постам линии технического контроля, выполняемого оператором-контролером.</p>	<p>Знает устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре гидравлических и пневматических систем АТС; Умеет пользоваться информацией справочного характера и производить контроль органолептическим методом; Владеет методами контроля перемещения транспортных средств по постам линии технического контроля гидравлических и пневматических систем АТС.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>

1	2	3	4
<p>ПК-6. Способен к внедрению и контролю соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств</p>	<p>ПК-6.1. Знает устройство, принцип работы и обслуживание дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; ПК-6.2. Умеет применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; ПК-6.3. Владеет навыками оформления результатов выборочного контроля протоколом (записью в журнале регистрации).</p>	<p>Знает устройство, принцип работы и обслуживание дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния гидравлических и пневматических систем АТС; Умеет применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния гидравлических и пневматических систем АТС; Владеет навыками оформления результатов выборочного контроля гидравлических и пневматических систем АТС протоколом.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>
<p>ПК-7. Способен организовать и координировать совместную деятельность сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела)</p>	<p>ПК-7.1. Знает технологии автоматизированного управления объектами и производствами, основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием; ПК-7.2. Умеет использовать современные информационно-аналитические системы и телекоммуникационные технологии для эффективного решения профессиональных задач; ПК-7.3. Владеет навыками организации и координации взаимодействия с производственными подразделениями по выявлению и устранению причин технологических нарушений, вызвавших обращение потребителей в гарантийную мастерскую; подготовки предложений по изменению технологии производства; анализа претензий к качеству продукции.</p>	<p>Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области производства гидравлических и пневматических систем АТС; Умеет использовать современные информационно-аналитические системы и телекоммуникационные технологии для эффективного решения профессиональных задач гидравлических и пневматических систем АТС; Владеет навыками организации и координации взаимодействия с транспортным отделом по вопросам согласования условий договоров в части доставки гидравлических и пневматических систем АТС покупателям; оформления транспортно-экспедиционной документации с отметками о передаче и приеме гидравлических и пневматических систем АТС покупателями; разработки инструкций и требований к перевозке продукции различными видами транспорта.</p>	<p>Практико-ориентированное задание</p>

1	2	3	4
ПК-8. Способен к организации и проведению натурных испытаний АТС и их компонентов	ПК-8.1. Знает требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении АТС и их компонентов; ПК-8.2. Умеет обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных испытаний АТС и их компонентов в соответствии с техническими требованиями; ПК-8.3. Владеет методами проведения натурных испытаний АТС и их компонентов.	Знает требования нормативной технической документации, технических регламентов, национальных и международных стандартов в отношении гидравлических и пневматических систем АТС и их компонентов; Умеет обрабатывать результаты измерений и расчетов при проведении натурных испытаний гидравлических и пневматических систем АТС и их компонентов в соответствии с техническими требованиями; Владеет методами проведения натурных испытаний гидравлических и пневматических систем АТС и их компонентов.	Практико-ориентированное задание
ПК-9. Способен организовать и провести натурные исследования опытных образцов АТС и их компонентов	ПК-9.1. Знает метрологические характеристики средств измерений, применяемых в натурных исследованиях опытных образцов АТС и их компонентов; ПК-9.2. Умеет работать с автоматизированными системами управления инженерными данными; ПК-9.3. Владеет навыками контроля устранения выявленных неисправностей (дефектов) опытных образцов АТС и их компонентов.	Знает метрологические характеристики средств измерений, применяемых в натурных исследованиях опытных образцов гидравлических и пневматических систем АТС и их компонентов; Умеет работать с автоматизированными системами управления инженерными данными; Владеет навыками контроля устранения выявленных неисправностей (дефектов) опытных образцов гидравлических и пневматических систем АТС.	Практико-ориентированное задание

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет:

1) для очной формы обучения: 2 зачетных единиц, 72 часов;

2) для заочной формы обучения: 3 зачетных единиц, 108 часов.

**Тематический план
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение. Задачи и содержание курса. Правила оформления схем приводов	6	1-2	2	6		6	4	
2	Основные свойства жидкостей; силы, действующие на жидкость. Классификация гидравлических приводов	6	3-4	2				4	
3	Объемный гидропривод и гидродинамический привод: общие сведения, рабочие процессы, компоновочные схемы	6	5-6	2	6		6	4	Рейтинг-контроль № 1
4	Теоретические основы гидродинамической муфты; конструкция и принцип действия гидротрансформатора. Автоматические трансмиссии	6	7-8	2				4	
5	Гидропривод систем управления: общие сведения, рабочие процессы и его устройство. Тормозной гидропривод. Особенности конструирования гидропривода	6	9-10	2				4	
6	Пневматический привод: основные физические свойства воздуха. Разновидности механизмов пневмоаппаратов. Устройство пневмопривода	6	11-12	2				4	Рейтинг-контроль № 2
7	Системы подготовки воздуха, управляющие устройства, исполнительные механизмы и вспомогательная аппаратура пневмопривода. Особенности конструирования пневмопривода.	6	13-14	2	6		6	4	
8	Применение электронных систем управления гидро- и пневмоприводом. Телематика. Самодиагностирование гидро- и пневмоприводов искусственным интеллектом.	6	15-18	4				4	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 6 семестр:		6		18	18		18	36	Зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		6		18	18		18	36	Зачёт

**Тематический план
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Объемный гидропривод и гидродинамический привод: общие сведения, рабочие процессы, компоновочные схемы	7	1-3	1	4		4	25	Рейтинг-контроль № 1
2	Гидропривод систем управления: общие сведения, рабочие процессы и его устройство. Тормозной гидропривод. Особенности конструирования гидропривода	7	4-6	1				25	
3	Пневматический привод: основные физические свойства воздуха. Разновидности механизмов пневмоаппаратов. Устройство пневмопривода	7	7-10	1				25	Рейтинг-контроль № 2
4	Применение электронных систем управления гидро- и пневмоприводом. Телематика. Самодиагностирование гидро- и пневмоприводов искусственным интеллектом.	7	11-18	1				25	Рейтинг-контроль № 3
Всего за 7 семестр:		7		4	4		4	100	Зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		7		4	4		4	100	Зачёт

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение. Задачи и содержание курса. Правила оформления схем приводов.

Назначение и применение гидравлического привода в автомобиле. Назначение и применение пневматического привода в автомобиле. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.

Тема 2. Основные свойства жидкостей; силы, действующие на жидкость. Классификация гидравлических приводов.

Основные свойства жидкости. Состояния жидкости в гидроприводе. Основные свойства газа. Состояния воздуха в пневмоприводе. Назначение и классификация гидравлических приводов автомобиля.

Тема 3. Объемный гидропривод и гидродинамический привод: общие сведения, рабочие процессы, компоновочные схемы.

Применение объемного гидропривода в автомобиле. Рабочие процессы объемного гидропривода. Разновидности и устройство объемного гидропривода. Применение гидродинамического привода в автомобиле. Разновидности и устройство объемного гидропривода.

Тема 4. Теоретические основы гидродинамической муфты; конструкция и принцип действия гидротрансформатора. Автоматические трансмиссии.

Рабочие процессы гидродинамической муфты. Рабочие процессы гидротрансформатора. Автоматические трансмиссии автомобилей.

Тема 5. Гидропривод систем управления: общие сведения, рабочие процессы и его устройство. Тормозной гидропривод. Особенности конструирования гидропривода.

Применение гидропривода в системах управления автомобилем. Классификация гидроприводов систем управления. Гидропривод усилителя рулевого управления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов. Гидропривод сцепления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов. Тормозной гидропривод: классификация, компоновочные схемы. Основы диагностирования гидропривода. Диагностические параметры тормозного гидропривода. Оборудование для диагностирования тормозного гидропривода и методика его диагностирования. Принципы конструирования и расчета гидропривода.

Тема 6. Пневматический привод: основные физические свойства воздуха. Разновидности механизмов пневмоаппаратов. Устройство пневмопривода.

Пневмопривод автомобилей: его применяемость и классификация. Разновидности механизмов пневмоаппаратов. Устройство пневмопривода. Пневмопривод легковых автомобилей. Обобщенная структурная схема пневмопривода автомобиля-тягача и прицепа (полуприцепа).

Тема 7. Системы подготовки воздуха, управляющие устройства, исполнительные механизмы и вспомогательная аппаратура пневмопривода. Особенности конструирования пневмопривода.

Система питания пневмопривода: компоновочные схемы и параметры системы. Особенности конструирования пневмопривода.

Тема 8. Применение электронных систем управления гидро- и пневмоприводом. Телематика. Самодиагностирование гидро- и пневмоприводов искусственным интеллектом.

Применение электронных систем управления пневмоприводом автомобиля-тягача и прицепа (полуприцепа). Применение телематики в автомобильном транспорте. Самодиагностирование гидро- и пневмоприводов искусственным интеллектом.

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение. Задачи и содержание курса. Правила оформления схем приводов.

Анализ условных графических обозначений гидравлических и пневматических аппаратов.

Тема 3. Объемный гидропривод и гидродинамический привод: общие сведения, рабочие процессы, компоновочные схемы.

Исследование рабочих процессов гидравлического усилителя рулевого управления.

Тема 7. Системы подготовки воздуха, управляющие устройства, исполнительные механизмы и вспомогательная аппаратура пневмопривода. Особенности конструирования пневмопривода.

Исследование системы питания пневмопривода. Исследование рабочих процессов пневматического привода тормозов автомобиля-тягача.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

- рейтинг-контроль №1:

1. Назначение и применение гидравлического привода в автомобиле.
2. Назначение и применение пневматического привода в автомобиле.
3. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
4. Основные свойства жидкости. Состояния жидкости в гидроприводе.
5. Основные свойства газа. Состояния воздуха в пневмоприводе.
6. Назначение и классификация гидравлических приводов автомобиля.
7. Применение объемного гидропривода в автомобиле. Рабочие процессы объемного гидропривода.
8. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
9. Применение гидродинамического привода в автомобиле. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
10. Рабочие процессы гидродинамической муфты.
11. Рабочие процессы гидротрансформатора.
12. Автоматические трансмиссии автомобилей.
13. Применение гидропривода в системах управления автомобилем. Классификация гидроприводов систем управления.
14. Гидропривод усилителя рулевого управления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
15. Гидропривод сцепления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
16. Тормозной гидропривод: классификация, компоновочные схемы.

- рейтинг-контроль №2:

1. Тормозной гидропривод с разделением по осям: схема и характеристики привода.
2. Тормозной гидропривод с разделением по диагоналям: схема и характеристики привода.
3. Тормозной гидропривод «Гирлинг»: схема и характеристики привода.
4. Тормозной гидропривод с полным дублированием: схема и характеристики привода.
5. Основы диагностирования гидропривода.
6. Диагностические параметры тормозного гидропривода.
7. Оборудование для диагностирования тормозного гидропривода и методика его диагностирования.
8. Принципы конструирования и расчета гидропривода.
9. Пневмопривод автомобилей: его применяемость и классификация.
10. Обобщенная структурная схема пневмопривода автомобиля-тягача.

11. Обобщенная структурная схема пневмопривода прицепа (полуприцепа)
12. Пневмопривод легковых автомобилей.
13. Система питания пневмопривода: компоновочные схемы и параметры системы.
14. Пневмопривод рабочей тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.
15. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
16. Пневмопривод стояночной тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.

- рейтинг-контроль №3:

1. Пневмопривод стояночной тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
2. Пневмопривод подвески: компоновочные схемы и параметры системы.
3. Пневмопривод вспомогательной и останочной тормозной системы: компоновочные схемы и параметры систем.
4. Пневмопривод дополнительных систем автомобиля: компоновочные схемы и параметры систем.
5. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
6. Исполнительные механизмы пневматического привода: классификация, применимость, особенности эксплуатации.
7. Особенности пневматического привода автомобилей-тягачей производства США.
8. Особенности пневматического привода прицепов (полуприцепов) производства США.
9. Диагностическое оборудование для пневмопривода.
10. Технология диагностирования систем пневмопривода.
11. Особенности углубленного диагностирования пневмоаппаратов.
12. Особенности конструирования и расчета пневматического привода.
13. Применение электронных систем управления пневмоприводом автомобиля-тягача.
14. Применение электронных систем управления пневмоприводом прицепа (полуприцепа).
15. Применение телематики в автомобильном транспорте.
16. Самодиагностирование гидро- и пневмоприводов искусственным интеллектом.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт).

1. Назначение и применение гидравлического привода в автомобиле.
2. Назначение и применение пневматического привода в автомобиле.
3. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
4. Основные свойства жидкости. Состояния жидкости в гидроприводе.
5. Основные свойства газа. Состояния воздуха в пневмоприводе.
6. Назначение и классификация гидравлических приводов автомобиля.
7. Применение объемного гидропривода в автомобиле. Рабочие процессы объемного гидропривода.
8. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
9. Применение гидродинамического привода в автомобиле. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
10. Рабочие процессы гидродинамической муфты.
11. Рабочие процессы гидротрансформатора.
12. Автоматические трансмиссии автомобилей.
13. Применение гидропривода в системах управления автомобилем. Классификация гидроприводов систем управления.

14. Гидропривод усилителя рулевого управления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
15. Гидропривод сцепления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
16. Тормозной гидропривод: классификация, компоновочные схемы.
17. Тормозной гидропривод с разделением по осям: схема и характеристики привода.
18. Тормозной гидропривод с разделением по диагоналям: схема и характеристики привода.
19. Тормозной гидропривод «Гирлинг»: схема и характеристики привода.
20. Тормозной гидропривод с полным дублированием: схема и характеристики привода.
21. Основы диагностирования гидропривода.
22. Диагностические параметры тормозного гидропривода.
23. Оборудование для диагностирования тормозного гидропривода и методика его диагностирования.
24. Принципы конструирования и расчета гидропривода.
25. Пневмопривод автомобилей: его применяемость и классификация.
26. Обобщенная структурная схема пневмопривода автомобиля-тягача.
27. Обобщенная структурная схема пневмопривода прицепа (полуприцепа)
28. Пневмопривод легковых автомобилей.
29. Система питания пневмопривода: компоновочные схемы и параметры системы.
30. Пневмопривод рабочей тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.
31. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
32. Пневмопривод стояночной тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.
33. Пневмопривод стояночной тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
34. Пневмопривод подвески: компоновочные схемы и параметры системы.
35. Пневмопривод вспомогательной и остановочной тормозной системы: компоновочные схемы и параметры систем.
36. Пневмопривод дополнительных систем автомобиля: компоновочные схемы и параметры систем.
37. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
38. Исполнительные механизмы пневматического привода: классификация, применимость, особенности эксплуатации.
39. Особенности пневматического привода автомобилей-тягачей производства США.
40. Особенности пневматического привода прицепов (полуприцепов) производства США.
41. Диагностическое оборудование для пневмопривода.
42. Технология диагностирования систем пневмопривода.
43. Особенности углубленного диагностирования пневмоаппаратов.
44. Особенности конструирования и расчета пневматического привода.
45. Применение электронных систем управления пневмоприводом автомобиля-тягача.
46. Применение электронных систем управления пневмоприводом прицепа (полуприцепа).
47. Применение телематики в автомобильном транспорте.
48. Самодиагностирование гидро- и пневмоприводов искусственным интеллектом.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Темы докладов:

1. Назначение и применение гидравлического привода в автомобиле.
2. Назначение и применение пневматического привода в автомобиле.
3. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
4. Основные свойства жидкости. Состояния жидкости в гидроприводе.
5. Основные свойства газа. Состояния воздуха в пневмоприводе.
6. Назначение и классификация гидравлических приводов автомобиля.
7. Применение объемного гидропривода в автомобиле. Рабочие процессы объемного гидропривода.
8. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
9. Применение гидродинамического привода в автомобиле. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
10. Рабочие процессы гидродинамической муфты.
11. Рабочие процессы гидротрансформатора.
12. Автоматические трансмиссии автомобилей.
13. Применение гидропривода в системах управления автомобилем. Классификация гидроприводов систем управления.
14. Гидропривод усилителя рулевого управления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
15. Гидропривод сцепления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
16. Тормозной гидропривод: классификация, компоновочные схемы.
17. Тормозной гидропривод с разделением по осям: схема и характеристики привода.
18. Тормозной гидропривод с разделением по диагоналям: схема и характеристики привода.
19. Тормозной гидропривод «Гирлинг»: схема и характеристики привода.
20. Тормозной гидропривод с полным дублированием: схема и характеристики привода.
21. Основы диагностирования гидропривода.
22. Диагностические параметры тормозного гидропривода.
23. Оборудование для диагностирования тормозного гидропривода и методика его диагностирования.
24. Принципы конструирования и расчета гидропривода.
25. Пневмопривод автомобилей: его применяемость и классификация.
26. Обобщенная структурная схема пневмопривода автомобиля-тягача.
27. Обобщенная структурная схема пневмопривода прицепа (полуприцепа)
28. Пневмопривод легковых автомобилей.
29. Система питания пневмопривода: компоновочные схемы и параметры системы.
30. Пневмопривод рабочей тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.
31. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
32. Пневмопривод стояночной тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.
33. Пневмопривод стояночной тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
34. Пневмопривод подвески: компоновочные схемы и параметры системы.
35. Пневмопривод вспомогательной и остановочной тормозной системы: компоновочные схемы и параметры систем.
36. Пневмопривод дополнительных систем автомобиля: компоновочные схемы и параметры систем.

37. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
38. Исполнительные механизмы пневматического привода: классификация, применимость, особенности эксплуатации.
39. Особенности пневматического привода автомобилей-тягачей производства США.
40. Особенности пневматического привода прицепов (полуприцепов) производства США.
41. Диагностическое оборудование для пневмопривода.
42. Технология диагностирования систем пневмопривода.
43. Особенности углубленного диагностирования пневмоаппаратов.
44. Особенности конструирования и расчета пневматического привода.
45. Применение электронных систем управления пневмоприводом автомобиля-тягача.
46. Применение электронных систем управления пневмоприводом прицепа (полуприцепа).
47. Применение телематики в автомобильном транспорте.
48. Самодиагностирование гидро- и пневмоприводов искусственным интеллектом.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
1. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 560 с.: ил. – (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1280-8	2021	https://e.lanbook.com/book/168423 (дата обращения: 25.08.2021)
2. Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля : Учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Вороховин. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. — 232 с.: ил. – (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-2033-9	2021	https://e.lanbook.com/book/168922 (дата обращения: 25.08.2021)
3. Волков, В. С. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения : Учебное пособие. — СПб. : Издательство «Лань», 2021. — 144 с. : ил. – (Учебники для ВУЗов. Специальная литература). ISBN 978-5-8114-1818-3	2021	https://e.lanbook.com/book/168780 (дата обращения: 25.08.2021)
Дополнительная литература		
1. Под редакцией Тюнина Н. А. и Родина А. В. Электроника в автомобиле. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2012. — 128 с. : ил. – (Серия «Ремонт», выпуск 123). ISBN 978-5-91359-104-3	2012	https://e.lanbook.com/book/64967 (дата обращения: 25.08.2021)
2. Под редакцией Родина А. В. и Тюнина Н. А. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 112 с. : ил. – (Серия «Ремонт», выпуск 132). ISBN 978-5-91359-144-9	2015	https://e.lanbook.com/book/64948 (дата обращения: 25.08.2021)

6.2. Периодические издания

1. Вестник МАДИ.
2. Технический журнал «Автомобильная промышленность».

6.3. Интернет-ресурсы

1. <https://fb.ru/article/229351/gidravlicheskaya-sistema-raschet-shema-ustroystvo-tipyi-gidravlicheskih-sistem-remont-gidravlicheskie-i-pnevmaticheskie-sistemyi> – Гидравлическая система: расчет, схема, устройство. Типы гидравлических систем. Ремонт. Гидравлические и пневматические системы.
2. https://bstudy.net/649661/tehnika/gidravlicheskaya_sistema – Гидравлическая система.
3. <https://portal-mashin.ru/service/breakes/pnevmaticheskie-tormoza.html> – Пневматические тормоза.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины «Гидравлические и пневматические системы автомобилей» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: 319-2, 317-2, 311-2.

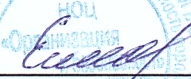
Лабораторные работы проводятся в учебной аудитории 152-4 «Конструкция и рабочие процессы автотранспортных средств».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н. Смирнов Д. Н.


(подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н.


(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 18 от 22.06.2022 года

Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.

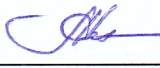

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 2 от 22.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.


(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»**

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

*«ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»*образовательной программы направления подготовки *23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*, направленность: *«Автомобильный сервис» (бакалавриат)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

*Подпись**ФИО*