

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Елкин А.И.

« 22 06 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научные проблемы технической эксплуатации автотранспортных средств

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

23.04.01 Технология транспортных процессов

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Организация автомобильных перевозок и безопасность движения

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины *Научные проблемы технической эксплуатации автотранспортных средств* является овладение теоретическими знаниями и умениями в области научных проблем технической эксплуатации автотранспортных средств.

Задачи: изучение конструкции автомобиля; законов движения автомобиля; изучение системы технического обслуживания и ремонта, ознакомление с системой контроля технического состояния транспортных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина *Научные проблемы технической эксплуатации автотранспортных средств* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные 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	
ПК-2. Способен использовать перспективные технологии при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств.	ПК-2.1. Знает перспективные технологии при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств.	Знает эксплуатационные свойства автомобилей, силовые, кинематические характеристики колеса, внешние силы, действующие на автомобиль, уравнение тягового баланса, уравнение мощностного баланса.	Контрольные вопросы
	ПК-2.2. Умеет использовать перспективные технологии при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств.	Умеет использовать эксплуатационные свойства автомобилей, силовые, кинематические характеристики колеса, внешние силы, действующие на автомобиль, уравнение тягового баланса, уравнение мощностного баланса.	

	ПК-2.3. Владеет навыками использования перспективных технологий при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств.	Владеет навыками использования свойств автомобилей, силовых, кинематических характеристик колеса, внешних сил, действующих на автомобиль, уравнения тягового баланса, уравнения мощностного баланса.	
ПК-8. Способен использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке и реализации производственных программ, направленных на достижение наибольшей эффективности транспортного производства и качества выполняемых работ, обеспечение реализации действующих стандартов в области перевозки грузов, пассажиров.	ПК-8.1. Знает передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке и реализации производственных программ, направленных на достижение наибольшей эффективности транспортного производства и качества выполняемых работ, обеспечение реализации действующих стандартов в области перевозки грузов, пассажиров.	Знает механизмы управления, динамический фактор, динамическую характеристику, показатели приемистости, проектировочный тяговый расчет автомобиля, тормозную динамику автомобиля.	Контрольные вопросы
	ПК-8.2. Умеет использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при разработке и реализации производственных программ, направленных на достижение наибольшей эффективности транспортного производства и качества выполняемых работ, обеспечение реализации действующих стандартов в области перевозки грузов, пассажиров.	Умеет использовать механизмы управления, динамический фактор, динамическую характеристику, показатели приемистости, проектировочный тяговый расчет автомобиля, тормозную динамику автомобиля.	

	ПК-8.3. Владеет навыками использования передового отраслевого, межотраслевого и зарубежного опыта при разработке и реализации производственных программ, направленных на достижение наибольшей эффективности транспортного производства и качества выполняемых работ, обеспечение реализации действующих стандартов в области перевозки грузов, пассажиров.	Владеет навыками использования механизмов управления, динамического фактора, динамической характеристики, показателей приемистости, проектировочного тягового расчета автомобиля, тормозной динамики автомобиля.	
ПК-9. Способен разрабатывать стратегические планы улучшения качества предоставляемых логистических услуг по перевозке груза в цепи поставок.	ПК-9.1. Знает стратегические планы улучшения качества предоставляемых логистических услуг по перевозке груза в цепи поставок.	Знает регулирование тормозных сил, топливную экономичность автомобиля, устойчивость и управляемость автомобиля, поворот автомобиля, плавность хода автомобилей, маневренность и проходимость автомобиля.	Контрольные вопросы
	ПК-9.2. Умеет разрабатывать стратегические планы улучшения качества предоставляемых логистических услуг по перевозке груза в цепи поставок.	Умеет использовать регулирование тормозных сил, топливную экономичность автомобиля, устойчивость и управляемость автомобиля, поворот автомобиля, плавность хода автомобилей, маневренность и проходимость автомобиля.	
	ПК-9.3. Владеет навыками разработки стратегических планов улучшения качества предоставляемых логистических услуг по перевозке груза в цепи поставок.	Владеет навыками использования регулирования тормозных сил, топливной экономичности автомобиля, устойчивости и управляемости автомобиля, поворота автомобиля, плавности хода автомобилей, маневренности и проходимости автомобиля.	

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа для очной формы.

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	Эксплуатационные свойства автомобилей	1	1	2		18	10		
2	Силовые, кинематические характеристики колеса	1	2-3	2			1		
3	Внешние силы, действующие на автомобиль	1	4	2			1		
4	Уравнение тягового баланса	1	5	2			1	рейтинг-контроль 1	
5	Уравнение мощностного баланса	1	6	2			1		
6	Механизмы управления	1	7	2			1		
7	Динамический фактор, динамическая характеристика	1	8	2			1		
8	Показатели приемистости	1	9	2			1		
9	Проектировочный тяговый расчет автомобиля	1	10	2			1		
10	Тормозная динамика автомобиля	1	11					11	рейтинг-контроль 2
11	Регулирование тормозных сил	1	12-13					11	
12	Топливная экономичность автомобиля	1	14					11	
13	Устойчивость и управляемость автомобиля	1	15					12	
14	Поворот автомобиля	1	16					12	
15	Плавность хода автомобилей	1	17					12	
16	Маневренность и проходимость автомобиля	1	18					12	рейтинг-контроль 3
Всего за 1 семестр:				18		18		81	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР		-							
Итого по дисциплине				18		18		81	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Научные проблемы технической эксплуатации автотранспортных средств.

Тема 1. Эксплуатационные свойства автомобилей.

Содержание темы:

1. Эксплуатационные свойства автомобилей.

Тема 2. Силовые, кинематические характеристики колеса.

Содержание темы:

1. Силовые, кинематические характеристики колеса.

Тема 3. Внешние силы, действующие на автомобиль.

Содержание темы:

1. Внешние силы, действующие на автомобиль.

Тема 4. Уравнение тягового баланса.

Содержание темы:

Уравнение тягового баланса.

Тема 5. Уравнение мощностного баланса.

Содержание темы:

Уравнение мощностного баланса.

Тема 6. Механизмы управления.

Содержание темы:

Механизмы управления.

Тема 7. Динамический фактор, динамическая характеристика.

Содержание темы:

Динамический фактор, динамическая характеристика.

Тема 8. Показатели приемистости.

Содержание темы:

Показатели приемистости.

Тема 9. Проектировочный тяговый расчет автомобиля.

Содержание темы:

Проектировочный тяговый расчет автомобиля.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Научные проблемы технической эксплуатации автотранспортных средств.

Тема 1. Эксплуатационные свойства автомобилей.

Содержание лабораторных занятий:

1. Дефектация цилиндров двигателя.
2. Дефектация коленчатого вала двигателя.
3. Дефектация распределительного вала двигателя.
4. Дефектация цилиндрических зубчатых колес и шлицевых валов.
5. Дефектация пружин.
6. Дефектация подшипников качения.
7. Расчет размерных групп при комплектовании поршней с цилиндром двигателя.
8. Расчет размерных групп при комплектовании деталей КШМ.
9. Приработка и испытание двигателя.
10. Растачивание гильзы цилиндров двигателя.
11. Хонингование гильзы цилиндров двигателя.
12. Расчет автомобильных камер.
13. Местный ремонт автомобильных шин.
14. Восстановление клапана двигателя.
15. Сцепление.
16. Коробка передач.

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

Вопросы к рейтинг-контролю 1

1. Эксплуатационные свойства автомобилей.
2. Задачи изучения курса, его связь с другими дисциплинами.
3. История развития науки о движении автомобиля.
4. Основные эксплуатационные свойства и их определение, оценочные показатели.
5. Силовые, кинематические характеристики колеса.
6. Силы и моменты, действующие на колесо.
7. режимы качения колеса, радиусы колеса.
8. коэффициент сопротивления качению.
9. силовая и безразмерная характеристика колеса.
10. коэффициент сцепления.
11. экспериментальное определение характеристик шин.
12. Внешние силы, действующие на автомобиль.
13. Уравнение тягового баланса.
14. Активные и пассивные, движущие силы и силы сопротивления движению.
15. Силы сопротивления качению.
16. Мощность, расходуемая на преодоление сопротивления качению.
17. Сила сопротивления подъему.
18. Сила сопротивления дороги.
19. Коэффициент сопротивления дороги.
20. Сила сопротивления воздуха, коэффициент обтекаемости, фактор обтекаемости.

Вопросы к рейтинг-контролю 2

1. Особенности аэродинамики автопоездов.
2. Уравнение мощностного баланса.
3. Распределение нормальных реакций между колесами двухосного автомобиля.
4. Коэффициенты динамического распределения нормальных реакций.
5. Ограничения по сцеплению. Циркуляция мощности.
6. Влияние дифференциала на тяговые свойства автомобиля.
7. Динамический фактор, динамическая характеристика.
8. Использование динамического паспорта автомобиля для решения практических задач.
9. Показатели приемистости.
10. Определение ускорений.
11. Влияние коэффициента учета вращающихся масс на ускорение автомобиля.
12. Время и путь разгона, расчетные и экспериментальные методы определения.
13. Проектровочный тяговый расчет автомобиля.
14. Методика использования графиков силового и мощностного балансов и динамического паспорта для определения показателей тягово-скоростных свойств.
15. Тормозная динамика автомобиля.
16. Показатели и измерители тормозных свойств автомобиля.
17. Нормативы тормозных свойств.
18. Внешние силы, действующие на автомобиль при торможении.
19. Уравнение движения автомобиля при торможении.
20. Тормозная диаграмма.
21. Тормозной и остановочный пути.
22. Регулирование тормозных сил.

Вопросы к рейтинг-контролю 3

1. Распределение нормальных реакций колес при торможении.
2. Распределение тормозных сил.
3. Использование сил сцепления.
4. Влияние распределения тормозных сил на замедление и тормозной путь.
5. Антиблокировочные тормозные системы.
6. Кинематика и динамика затормаживаемого колеса.
7. Отражение силового взаимодействия колеса с дорогой кинематическими параметрами движения автомобиля и колеса.
9. Топливная экономичность автомобиля.
10. Топливо-экономическая характеристика автомобиля.
11. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность.
12. Влияние эксплуатационных факторов на топливную экономичность и токсичность автомобиля.
13. Принципы экспериментального определения показателей топливной экономичности и токсичности автомобиля.
11. Устойчивость и управляемость автомобиля.
12. Определение понятия «управляемость» и «устойчивость» автомобиля, оценочные показатели.
13. Улучшение устойчивости и управляемости автомобиля как средство повышения безопасности движения, маневренности и облегчения труда водителя.
14. Направляющие свойства колеса.
15. Колесо как направляющий элемент.
16. Продольные и поперечное скольжения.
17. Увод автомобильного колеса.
18. Взаимосвязь продольного и поперечного коэффициентов сцепления.
19. Коэффициент сопротивления уводу.
20. Поворот автомобиля. Фазы поворота.

5.2. Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Плавность хода автомобилей.
2. Виды колебаний кузова.
3. Критерии оценки плавности хода и их показатели.
4. Влияние колебаний на человека, производительность и безопасность автомобиля.
5. Поддрессоренные и неподдрессоренные массы.
6. Условия независимости колебаний передней и задней поддрессоренной масс.
7. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода автомобиля.
8. Маневренность автомобиля.
9. Показатели маневренности.
10. Влияние конструктивных факторов на маневренность автомобиля.
11. Проходимость автомобиля.
12. Критерии проходимости автомобиля, классификация автотранспортных средств по проходимости.
13. Габаритно-геометрические, опорно-сцепные параметры проходимости.
14. Конструктивные и эксплуатационные мероприятия, повышающие проходимость.
15. Влияние проходимости на производительность и безопасность автомобиля.
16. Определение мгновенного центра поворота.
17. Угловая скорость поворота, радиус поворота.
18. Поворот автомобиля с жесткими колесами, соотношение углов поворота управляемых колес.

19. Поворот автомобиля с эластичными колесами.
20. Соотношение углов увода осей.
21. Нейтральная, недостаточная и избыточная поворачиваемость.
22. Влияние на поворачиваемость автомобиля размещения центра тяжести и боковой эластичности шин.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Содержание самостоятельной работы по дисциплине

Раздел 1. Научные проблемы технической эксплуатации автотранспортных средств.

Тема 10. Тормозная динамика автомобиля.

Содержание самостоятельных занятий:

Проработка учебного материала.

Подготовка к рубежному контролю.

Тема 11. Регулирование тормозных сил.

Содержание самостоятельных занятий:

Проработка учебного материала.

Подготовка к рубежному контролю.

Тема 12. Топливная экономичность автомобиля.

Содержание самостоятельных занятий:

Проработка учебного материала.

Подготовка к рубежному контролю.

Тема 13. Устойчивость и управляемость автомобиля.

Содержание самостоятельных занятий:

Проработка учебного материала.

Подготовка к рубежному контролю.

Тема 14. Поворот автомобиля.

Содержание самостоятельных занятий:

Проработка учебного материала.

Подготовка к рубежному контролю.

Тема 15. Плавность хода автомобилей.

Содержание самостоятельных занятий:

Проработка учебного материала.

Подготовка к рубежному контролю.

Тема 16. Маневренность и проходимость автомобиля.

Содержание самостоятельных занятий:

Проработка учебного материала.

Подготовка к рубежному контролю.

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
Основная литература		
Иванов В.П. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: учебник/ Иванов В.П., Савич А.С., Ярошевич В.К.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 336 с.	2014	http://www.iprbookshop.ru/35536
Синицын А.К. Организационно-производственные структуры фирменного технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013.— 204 с.	2013	http://www.iprbookshop.ru/22391
Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 655 с.	2014	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=359184
Дополнительная литература		
Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 387 с.	2012	http://www.iprbookshop.ru/28407
Жмакин М.С. Диагностика и быстрый ремонт неисправностей легкового автомобиля [Электронный ресурс]/ Жмакин М.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: РИПОЛ классик, 2009.— 384 с.	2009	http://www.iprbookshop.ru/37558
Тракторы и автомобили: Учебник/А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с.	2015	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=398363

6.2. Периодические издания

1. International Journal of Advanced Studies (Международный журнал перспективных исследований);
2. Т-Comm – Телекоммуникации и Транспорт;
3. Бюллетень результатов научных исследований;
4. Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ);
5. Вестник СибАДИ;
6. Вестник транспорта Поволжья;
7. ДОРОГИ И МОСТЫ;
8. Мир транспорта;

9. Мир транспорта и технологических машин;
10. Наука и техника транспорта;
11. Научный информационный сборник «Транспорт: наука, техника, управление»;

6.3. Интернет-ресурсы

<http://www.studentlibrary.ru/>
<https://znanium.com/>
<http://www.iprbookshop.ru/>
<https://e.lanbook.com/>
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
<https://biblio-online.ru/>
<http://www.academia-moscow.ru/>
<https://vlsu.bibliotech.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий:

Аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющие выход в сеть «Интернет», а также оборудованные учебной мебелью (ауд. 323, 324, 325, учебный корпус № 2).

Компьютерный класс с комплексом программных средств, позволяющих каждому студенту разрабатывать программные реализации практических задач в ходе выполнения лабораторных и практических работ (ауд. 324, учебный корпус № 2).

Библиотека, имеющая рабочие места для студентов. Аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети «Интернет».

Рабочую программу составил доц. каф. АТБ Толков А.В. _____



Рецензент (представитель работодателя)

ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых»

(ВлГУ), Исполнительный директор НОЦ ОБДД ВлГУ, доцент:

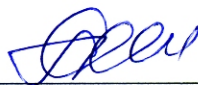
Ермолаев Ю.Н. / _____ /



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № 21 от 28.06.2022 года.


Заведующий кафедрой Амирсейидов Ш.А. _____



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления _____ 23.04.01 _____

Протокол № 4 от 28.06.2022 года.

Председатель комиссии Амирсейидов Ш.А. _____



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Ш.А. Амирсейидов

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Ш.А. Амирсейидов

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Ш.А. Амирсейидов

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Ш.А. Амирсейидов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

Научные проблемы технической эксплуатации автотранспортных средств
образовательной программы направления подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, направленность: магистратура

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

Заведующий кафедрой _____ / Амирсейидов Ш.А. /