

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета ИФФВТ
 от 16 июня 2020 г. протокол № 1/02-19-10
 Председатель _____ (Хусаинов А.Ш.)
 (подпись, должность, дата)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Теория автомобилей и тракторов
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Проектирование и сервис автомобилей им. И.С. Антонова
Курс	4

Направление (специальность): **230501 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)**

Направленность (профиль/специализация): **Автомобили и тракторы**

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « **1** » **сентября** 2020 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 31.08.2021 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 31.08.2022 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Хусаинов Альберт Шамилевич	ПриСА	Зав кафедрой, д.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой ПриСА
 _____ /Хусаинов А.Ш./ (Подпись) (ФИО) 11 июня 2020 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Теория автомобилей и тракторов» является формирование у студентов знаний, умений и навыков по анализу и выбору параметров автомобиля, обеспечивающих реализацию заданных показателей эксплуатационных свойств, изучению закономерностей движения автомобиля.

Задачами освоения дисциплины:

- Сформировать у студентов комплекс понятий об эксплуатационных свойствах автомобиля.
- обучить студентов:
- методам расчета, анализа и оценки показателей эксплуатационных свойств автомобиля;
- выполнять расчеты показателей и характеристик тягово-скоростных свойств, топливной экономичности, проходимости, тормозных свойств, управляемости, устойчивости и плавности движения автомобиля;
- выявлять и анализировать пути улучшения показателей и характеристик эксплуатационных свойств;
- навыкам использования руководящей и справочной информации, современных электронно-вычислительных средств и САПР.
- Подготовить студентов к самостоятельному решению задач в области проектирования и анализа характеристик автомобиля.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина является обязательной и относится к вариативной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Дисциплина «Теория автомобилей и тракторов» является одной из важнейших специальных дисциплин при подготовке инженеров по специальности 230501 – Наземные транспортно-технологические средства. Современный уровень развития техники требует от специалистов высокого уровня знаний и навыков проектирования автомобилей.

Дисциплина читается в 7 и 8-ом семестрах 4-ого курса студентам очной формы обучения и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения предшествующих учебных дисциплин учебного плана:

- «Теория механизмов и машин»;
- «Детали машин и основы конструирования»;
- «Прикладная механика»;
- «Конструкции автомобилей и тракторов»;
- «Энергетические установки автомобилей и тракторов».

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования;
- знание базовых профессиональных понятий и определений о конструкции автомобилей и тракторов;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- «Проектирование автомобилей и тракторов»;
- «Конструирование и расчет автомобиля»;
- «Автоматические передачи»;

а также для выполнения конструкторской и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Знать: основные понятия, категории и подходы к модернизации и ремонту наземных транспортно-технологических средств, методы оценки эксплуатационных свойств автомобилей, их роль и значение, тенденции развития. Уметь: самостоятельно приобретать новые знания по теории автомобилей и тракторов, формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику, разрабатывать техническое задание на проектирование узлов и агрегатов, рассчитывать и проектировать кинематическую схему узлов и агрегатов автомобиля, выбирать параметры автомобиля, оценивать его потребительские свойства. Владеть: методами оценки эксплуатационных свойств автомобилей, методами расчёта и проектирования основных параметров автомобиля, методами расчёта топливной экономичности автомобиля
ПК-6 способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Знать: основные понятия, категории и подходы к модернизации и ремонту наземных транспортно-технологических средств, методы оценки эксплуатационных свойств автомобилей, их роль и значение, тенденции развития. Уметь: самостоятельно приобретать новые знания по теории автомобилей и тракторов, формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику, разрабатывать техническое задание на проектирование узлов и агрегатов, рассчитывать и проектировать кинематическую схему узлов и агрегатов автомобиля, выбирать параметры автомобиля, оценивать его потребительские свойства. Владеть: методами оценки эксплуатационных свойств автомобилей, методами расчёта и проектирования основных параметров автомобиля, методами расчёта топливной экономичности автомобиля
ПСК-1.3 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Знать: методы оценки эксплуатационных свойств автомобилей; роль и значение эксплуатационных свойств автомобиля, тенденции их развития; методы расчёта и проектирования основных параметров автомобиля; методы расчёта топливной экономичности автомобиля. Уметь: формулировать техническую характеристику узлов и агрегатов автомобиля, рассчитывать кинематическую схему узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его потребительские свойства. Владеть: методикой расчетов тягово-динамических параметров автомобиля, средствами САПР
ПСК-1.4	Знать: методы оценки эксплуатационных свойств автомобилей; роль и

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	значение эксплуатационных свойств автомобиля, тенденции их развития; методы расчёта и проектирования основных параметров автомобиля; методы расчёта топливной экономичности автомобиля. Уметь: формулировать техническую характеристику узлов и агрегатов автомобиля, рассчитывать кинематическую схему узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его потребительские свойства. Владеть: методикой расчетов тягово-динамических параметров автомобиля, средствами САПР
---	---

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 11 ЗЕТ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения-очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		7	8
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	172	108	64
Аудиторные занятия:			
• лекции	86	54	32
• лабораторные работы	18	18	–
• семинары и практические занятия	68	36	32
Самостоятельная работа	152	72	80
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, устный опрос, контр. работа	Тестирование, устный опрос, контр. работа	Тестирование, устный опрос, контр. работа
Курсовая работа	1	–	КР
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)		Зачет	Экзамен
Всего часов по дисциплине	324	180	144

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия	лабораторные работы			
1. Теория качения эластичного колеса	48	12	6	8	8	22	Тестирование, устный опрос, контр. работа
2. Внешние силы, действующие на автомобиль	46	10	8	10	6	18	Тестирование, устный опрос
3. Динамика автомобиля	36	10	8	–	4	18	Тестирование, устный опрос
4. Топливная экономичность автомобиля	22	8	4	–		10	Тестирование, устный опрос
5. Проходимость автомобиля	16	6	4	–		6	Тестирование, устный опрос
6. Торможение автомобиля	30	10	10	–	3	10	Тестирование, устный опрос, контр. работа
7. Устойчивость автомобиля	48	10	10	–		24	Тестирование, устный опрос
8. Управляемость автомобиля	46	12	12	–	6	26	Тестирование, устный опрос, контр. работа
9. Плавность автомобиля	32	8	6	–		18	Тестирование, устный опрос
Итого	324	86	68	18	27	152	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Теория качения эластичного колеса.

Общие сведения о колесе. Качение колеса в ведомом режиме. Качение в ведущем режиме. Режимы качения колеса. Скоростные потери при качении колеса

Тема 2. Внешние силы, действующие на автомобиль.

Аэродинамическое сопротивление. Сила сопротивления подъему. Сила сопротивления разгону. Распределение и перераспределение вертикальных реакций на колесах.

Тема 3. Динамика автомобиля.

Внешняя скоростная характеристика двигателя. Касательные реакции на колесах. Уравнение движения автомобиля. Динамический паспорт автомобиля. Расчет ускорения автомобиля. Расчет пути и времени разгона автомобиля до заданной скорости. Мощност-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

ной баланс автомобиля.

Тема 4. Топливная экономичность автомобиля.

Нормативы. Топливная экономичность двигателя. Топливо-экономическая характеристика. Оценка топливной экономичности. Конструктивные факторы, влияющие на топливную экономичность.

Тема 5. Проходимость автомобиля.

Профильная проходимость. Опорная проходимость. Влияние дифференциалов на проходимость. Принудительная блокировка дифференциалов.

Тема 6. Торможение автомобиля.

Нормативы. Тормозной режим эластичного колеса. Торможение (общая схема). Торможение юзом. Основные показатели процесса торможения.

Тема 7. Устойчивость автомобиля.

Опрокидывание автомобиля на подъеме. Движение автомобиля на поперечных склонах. Крен кузова. Устойчивость автомобиля против заноса и опрокидывания. Занос одной из осей автомобиля.

Тема 8. Управляемость автомобиля.

Общие сведения. Рулевая трапеция. Динамика автомобиля на жестких колесах. Динамика автомобиля на эластичных колесах. Поворот автомобиля на эластичных колесах. Комплексная оценка управляемости автомобиля. Динамика поворота автомобиля на эластичных колесах. Автоколебания управляемых колес вокруг шкворня.

Тема 9. Плавность автомобиля.

Нормативы. Свободные колебания массы на упругом элементе. Свободные колебания поддрессоренной массы двухосного автомобиля без учета затухания и влияния неподдрессоренных масс. Свободные колебания поддрессоренной и неподдрессоренных масс двухосного автомобиля без учета затухания. Свободные колебания поддрессоренной и неподдрессоренных масс двухосного автомобиля с учетом затухания. Вынужденные колебания поддрессоренной и неподдрессоренных масс двухосного автомобиля с учетом затухания.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СЕМИНАРОВ

Тема 1. Теория качения эластичного колеса

ЗАНЯТИЕ 1,2,3

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет номинального радиуса шины.
2. Расчет статического радиуса шины.
3. Расчет динамического радиуса качения шины.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

4. Расчет кинематического радиуса.

Тема 2. Внешние силы, действующие на автомобиль

ЗАНЯТИЕ 4,5

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет силы сопротивления качению
2. Расчет силы сопротивления подъему

ЗАНЯТИЕ 6,7

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

3. Расчет силы сопротивления воздуха
4. Расчет силы инерции

Тема 3. Динамика автомобиля

ЗАНЯТИЕ 8,9

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Построение силового и мощностного балансов
2. Построение динамического паспорта автомобиля

ЗАНЯТИЕ 10,11

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

3. Расчет ускорений автомобиля
4. Расчет разгонной динамики

Тема 4. Топливная экономичность автомобиля

ЗАНЯТИЕ 12,13

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Построение топливно-экономической характеристики

Тема 5. Проходимость автомобиля

ЗАНЯТИЕ 14,15

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет опорной проходимости

Тема 6. Торможение автомобиля

ЗАНЯТИЕ 16,17

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет тормозного коэффициента

ЗАНЯТИЕ 18,19,20

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

2. Построение тормозного баланса

Тема 7. Устойчивость автомобиля

ЗАНЯТИЕ 21,22,23

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет поперечной и продольной устойчивости.
2. Расчет крена автомобиля

ЗАНЯТИЕ 24,25

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

3. Расчет заноса автомобиля

Тема 8. Управляемость автомобиля

ЗАНЯТИЕ 26,27

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет рулевой трапеции

ЗАНЯТИЕ 28,29

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

2. Расчет коэффициента сопротивления уводу

ЗАНЯТИЕ 30,31

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

3. Расчет управляемости

Тема 9. Плавность хода автомобиля

ЗАНЯТИЕ 32,33

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Расчет жесткости упругого элемента, подвески

ЗАНЯТИЕ 34

Форма проведения – практическое занятие.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

2. Построение упругой характеристики подвески

7. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Теория качения эластичного колеса

ЗАНЯТИЕ 1

Форма проведения – лабораторная работа.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Определение характеристик шины (2 часа).

ЗАНЯТИЕ 2

Форма проведения – лабораторная работа.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

2. Определение радиальной жесткости шины (2 часа).

ЗАНЯТИЕ 3, 4

Форма проведения – лабораторная работа.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Массовые характеристики автомобиля (4 часа)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Тема 2. Внешние силы, действующие на автомобиль

ЗАНЯТИЕ 5, 6

Форма проведения – лабораторная работа.

Задачи по теме (для решения на занятии, для самостоятельного изучения).

1. Определение коэффициента сопротивления качению и коэффициента обтекаемости (6 часа).
2. Определение момента инерции деталей автомобилей (4 часа)

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Учебным планом предусмотрена курсовая работа в 8 семестре.

Тема курсовой работы: Тяговый расчет автомобиля.

В качестве исходных данных задаются следующие варьируемые параметры:

- Весовые, габаритные и аэродинамические характеристики автомобиля (автомобиль-прототип выбирает преподаватель);
- Максимальная скорость автомобиля;
- Динамический фактор на прямой передаче;
- Коэффициент дорожного сопротивления на низшей передаче.

В курсовой работе необходимо выполнить следующее:

- рассчитать развесовку автомобиля в снаряженном, расчетном и полностью груженом состояниях;
- подобрать размерность шин, категорию скорости и индекс грузоподъемности шин;
- рассчитать необходимую мощность двигателя и построить его внешнюю скоростную характеристику;
- рассчитать и построить мощностной и силовой балансы автомобиля;
- рассчитать и построить график ускорений автомобиля;
- рассчитать и построить динамический паспорт автомобиля;
- рассчитать и построить тормозной баланс автомобиля;
- рассчитать давление в шинах.

Методика выполнения курсовой работы изложена в методических указаниях [4].

Требования к оформлению курсовой работы в руководстве [5].

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Общие сведения о колесе
2. Качение колеса в ведомом режиме
3. Качение в ведущем режиме
4. Режимы качения колеса
5. Скоростные потери при качении колеса
6. Аэродинамическое сопротивление
7. Сила сопротивления подъему
8. Сила сопротивления разгону
9. Распределение и перераспределение реакций R_z на колесах
10. Внешняя скоростная характеристика двигателя (ВСХ)
11. Касательные реакции R_x на колесах
12. Уравнение движения автомобиля
13. Динамический паспорт автомобиля
14. Расчет ускорения автомобиля

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

15. Расчет пути и времени разгона автомобиля до заданной скорости
16. Мощностной баланс автомобиля
17. Нормативы топливной экономичности
18. Топливная экономичность двигателя
19. Топливо-экономическая характеристика
20. Оценка топливной экономичности при движении с постоянной скоростью
21. Оценка топливной экономичности при движении с ускорением
22. Оценка топливной экономичности при торможении двигателем
23. Расход топлива на холостом ходу
24. Выбор двигателя
25. Выбор передаточного числа главной передачи
26. Выбор передаточного числа первой передачи
27. Выбор передаточных чисел КП
28. Коробка передач с демультипликатором (делителем)
29. Экономическая передача
30. Исходные данные для тягового расчета
31. Весовая характеристика автомобиля
32. Предварительный выбор шин
33. Оценка КПД трансмиссии прототипа
34. Расчет мощности двигателя по максимальной скорости автомобиля
35. Расчет мощности двигателя по динамическому фактору на высшей передаче
36. Расчет мощности двигателя грузовых автомобилей
37. Определение главной передачи
38. Определение первой передачи
39. Определение передаточных чисел КП
40. Общие требования по профильной проходимости
41. Преодоление эскарпа с места неведущим колесом
42. Преодоление эскарпа с места ведущим колесом
43. Преодоление эскарпа с места полноприводным автомобилем
44. Динамическое преодоление эскарпа
45. Опорная проходимость
46. Влияние дифференциалов на проходимость. Симметричный дифференциал
47. Влияние дифференциалов на проходимость. Дифференциал повышенного трения
48. Принудительная блокировка дифференциалов. Паразитная мощность в заблокированном мосте
49. Принудительная блокировка дифференциалов. Паразитная мощность в трансмиссии с заблокированным дифференциалом в раздаточной коробке
50. Торможение автомобиля. Нормативы
51. Тормозной режим эластичного колеса
52. Торможение (общая схема)
53. Торможение юзом
54. Основные показатели процесса торможения. Время торможения
55. Основные показатели процесса торможения Тормозной путь
56. Тормозные силы, моменты, давление в контуре
57. Пути повышения устойчивости при торможении
58. Опрокидывание автомобиля на подъеме
59. Движение автомобиля на поперечных склонах

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

60. Соскальзывание со склона
61. Опрокидывание на склоне
62. Крен кузова
63. Устойчивость автомобиля против заноса и опрокидывания
64. Занос всех колес
65. Опрокидывание на повороте без учета крена
66. Опрокидывание на повороте с учетом крена
67. Занос одной из осей автомобиля
68. Управляемость автомобиля. Общие сведения
69. Рулевая трапеция
70. Динамика автомобиля на жестких колесах
71. Силовой увод шины
72. Кинематический увод шины
73. Кинематический увод оси
74. Поворот автомобиля на эластичных колесах
75. Коэффициент недостаточной поворачиваемости
76. Коэффициент запаса управляемости
77. Статическая чувствительность автомобиля к управлению
78. Динамика поворота автомобиля на эластичных колесах. Общий случай
79. Динамика поворота автомобиля на эластичных колесах. Частный случай: прямолинейное движение
80. Автоколебания управляемых колес вокруг шкворня
81. Плавность автомобиля. Нормативы
82. Свободные колебания массы на упругом элементе
83. Свободные колебания поддрессоренной массы двухосного автомобиля без учета затухания и влияния неподдрессоренных масс (масса на 2х пружинах)
84. Свободные колебания поддрессоренной и неподдрессоренных масс двухосного автомобиля без учета затухания (подвеска без амортизатора)
85. Свободные колебания поддрессоренной и неподдрессоренных масс двухосного автомобиля с учетом затухания (подвеска с амортизатором)
86. Вынужденные колебания поддрессоренной и неподдрессоренных масс двухосного автомобиля с учетом затухания (подвеска с амортизатором в движении)

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем	Форма
-------------------------	----------------------------	-------	-------

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

	<i>(проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)</i>	в часах	контроля <i>(проверка решения задач, реферата и др.)</i>
1. Теория качения эластичного колеса	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, устный опрос, КР, зачет
2. Внешние силы, действующие на автомобиль	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	8	тестирование, устный опрос, КР, деловая игра, зачет
3. Динамика автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	8	тестирование, устный опрос, КР, деловая игра, зачет
4. Топливная экономичность автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка материалов для доклада по результатам деловой игры; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	8	тестирование, устный опрос, КР, деловая игра, зачет
5. Проходимость автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета 	4	тестирование, зачет
6. Торможение автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	8	тестирование, КР, экзамен
7. Устойчивость автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно- 	10	тестирование, КР,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

	методического и информационного обеспечения дисциплины; <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 		экзамен
8. Управляемость автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	18	тестирование, КР, зачет
9. Плавность автомобиля	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче экзамена 	4	тестирование, зачет
		72	

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Кравец Владислав Николаевич. **Теория автомобиля** : учебник для вузов / Кравец Владислав Николаевич, В. В. Селифонов. - Москва : Гринлайт, 2011. - 884 с. : ил.
2. Селифонов В. В. **Теория автомобиля** : учеб. пособие для вузов по спец. "Автомобиле- и тракторостроение" / В. В. Селифонов. - Москва : Гринлайт, 2009. - 208 с.

дополнительная:

1. Хусаинов Альберт Шамилевич. **Динамические свойства автомобиля** : учеб. пособие для спец. 190109 - Автомобили и тракторы / Хусаинов Альберт Шамилевич. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 40 с.
2. Чудаков, Д. А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля / Д. А. Чудаков. — Санкт-Петербург : Квадро, 2014. — 384 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57317.html>
3. Исмаилов, В. А. Курсовое проектирование по тракторам и автомобилям : учебно-методическое пособие / В. А. Исмаилов, С. Г. Пархоменко. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-4486-0077-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69313.html>

учебно-методическая:

4. **Хусаинов А. Ш.** Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов» («Теория наземных транспортно-технологических машин») для студентов специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы / А. Ш. **Хусаинов**; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 974 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5415>
5. **Хусаинов А. Ш.** Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов» для студентов специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы / А. Ш. **Хусаинов**; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,01 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5417>
6. Хусаинов А. Ш. Теория автомобиля. Лабораторный практикум. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 29 с.
7. Хусаинов А. Ш. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплинам «Теория автомобилей и тракторов» и «Теория наземных транспортно-технологических машин» для студентов специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и направления 23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы» / А. Ш. **Хусаинов**; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,84 МБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5414>

Согласовано:

И.И. Дибель
Должность сотрудника научной библиотеки

Чамельва А.Ф.
ФИО

17/11
подпись

1
дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

б) Программное обеспечение:

- *Microsoft Office*
- *Microsoft Windows*

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Электронно-библиотечные системы:

- 1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Электрон. дан. - Саратов, [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
- 1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.
- 1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
- 1.4. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО ЭБС Лань. - Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.
- 1.5. **Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ ООО Знаниум. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://znanium.com>.
2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система/ Компания «Консультант Плюс». - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2019].
3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс]: электронные журналы/ ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека/ ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.
6. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**
 - 6.1. Информационная система **Единое окно доступа к образовательным ресурсам**. Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
 - 6.2. Федеральный портал **Российское образование**. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
7. **Образовательные ресурсы УлГУ:**
 - 7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>.
 - 7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>.
8. **Профессиональные информационные ресурсы:**
 - 8.1. Правила ЕЭК ООН. Режим доступа: <https://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29regs61-80.html>
 - 8.2. ОТТС. Режим доступа: <http://webportalsrv.gost.ru/portal/ottsandchassiscustomsunionpublic.nsf/certificate?OpenView>

Согласовано:

Зам. нач. УИТИГ
Должность сотрудника УИТИГ

Ключкова АВ
ФИО

[Подпись]
подпись

дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций и семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Лабораторное оборудование:

1. Двухстоечный автомобильный подъемник (лаборатория АДИС);
2. 4 весоизмерительные платформы (3 000 кг/платформа), цифровой терминал;
3. Подвес для измерения момента инерции тел вращения, эталонный диск;
4. Дюрومتر Шора.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик



(подпись)

зав. кафедрой

(должность)

А.Ш. Хусаинов

(ФИО)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 16.05.2024
Должность сотрудника УИГТ ФИО подпись дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Приложение 1

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения-очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		7	8
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	172/154	108/90	64/64
Аудиторные занятия:			
• лекции	86/86	54/54	32/32
• лабораторные работы	18	18	–
• семинары и практические занятия	68/68	36/36	32/32
Самостоятельная работа	152	72	80
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, устный опрос, контр. работа	Тестирование, устный опрос, контр. работа	Тестирование, устный опрос, контр. работа
Курсовая работа	1	–	КР
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)		Зачет	Экзамен
Всего часов по дисциплине	324	180	144

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Приложение 2

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

Приложение 3

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Рабочая программа по дисциплине		

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.