

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.07.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ конструкции и элементы расчета автомобиля

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ

направленность (профиль)
АВТОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНЫЙ СЕРВИС

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	зачтено	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные	8	8
Практические	8	8
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа		
Самостоятельная работа	80	80
Контроль	3,75	3,75
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):
доцент кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей», к.э.н., Чумаков Л.Л.
(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И
КОМПЛЕКСОВ

Срок действия рабочей программы дисциплины до «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № __ от «__» _____ 20__ г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель преподавания данной дисциплины состоит в получении студентами знаний о функционировании автомобиля и отдельных элементов его конструкции и приобретения практических навыков по анализу конструкции и расчету автомобиля, позволяющих на современном уровне организовать техническую эксплуатацию и рациональный выбор подвижного состава для выполнения транспортной работы.

Задачи:

1. Формирование знаний о рабочих процессах, протекающих в автомобиле в целом и его агрегатах и механизмах.
2. Формирование умений проведения анализа конструкции автомобиля и его элементов с точки зрения организации технической эксплуатации.
3. Формирование умений по проведению расчетов агрегатов, механизмов и узлов автомобилей.
4. Формирование навыков анализа дефектов, возникающих в автомобиле, в его агрегатах, механизмах, узлах и деталях, возникающих в процессе эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к дисциплинам по выбору

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) механика, материаловедение и ТКМ, конструкция автомобиля, эксплуатационные материалы.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – техническая эксплуатация автомобилей, технология технического обслуживания и ремонта автомобилей, организация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей, основы автотехнической экспертизы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	ПК-1.1 Организует выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">-требования, предъявляемые к конструкции автомобиля, и типы устройств, на них применяемых, их классификацию;-конструкцию, рабочие процессы агрегатов, систем и элементов автомобилей;-методы анализа конструкции автомобиля, его агрегатов, механизмов и систем и систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">-провести анализ конструкции автомобиля, его механизмов, агрегатов и систем с точки зрения выбора рациональных

		<p>и безопасных методов эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методики проведения анализа дефектов деталей, узлов и механизмов для выявления причин и последствий прекращения их работоспособности
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками определения причин и последствий прекращения работоспособности автомобиля, его деталей, узлов, механизмов и систем; -навыками составления документации при проведении анализа технического состояния автомобиля, его узлов, механизмов, агрегатов и систем; -навыками разработки предложений по совершенствованию условий эксплуатации и сервисного обслуживания автомобилей
ПК-2 Способен проводить проектирование и реконструкцию автосервисных предприятий и отдельных производственных подразделений		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условия эксплуатации автомобилей и технические требования, предъявляемые к автомобилю для разных условий эксплуатации; - правила рациональной эксплуатации автомобилей в различных условиях <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить причину появления неисправности или преждевременного износа деталей, узлов и механизмов в автомобиле <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения причин отказов или преждевременного износа деталей, узлов и механизмов автомобиля; - навыками составления рекомендаций по организации рациональной эксплуатации автомобилей в различных условиях

<p>ПК-3 Способен организовывать деятельность по обеспечению технической поддержки автотранспортных средств в гарантийный период эксплуатации</p>	<p>ПК-3 Организует деятельность по обеспечению технической поддержки автотранспортных средств в гарантийный период эксплуатации</p>	<p>Знать: техническую документацию по анализу причин и последствий прекращения работоспособности деталей, узлов и механизмов автомобиля</p> <p>Уметь: разрабатывать методики проведения анализа причин нарушения работоспособности детали, узла или механизма автомобиля</p> <p>Владеть: навыками составления рекомендаций по организации рациональной эксплуатации автомобилей в различных условиях</p>
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1	Лек	Вводная лекция	4	2	–	–	Устный опрос
Раздел 1	Лек	Нагрузочные и расчетные режимы	4	2	–	–	Устный опрос
Раздел 1	Пр	Нагрузочные и расчетные режимы	4	2	–	–	Отчет по практической работе
Раздел 1	Лаб	Сцепление автомобиля. Коробка передач. Раздаточная коробка. Карданная передача	4	2	–	–	Отчет по лабораторной работе
Раздел 1	Ср	Нагрузочные и расчетные режимы	4	20	–	–	Отчет по самостоятельной работе
Раздел 1	Лек	Трансмиссия автомобиля	4	2	–	–	Устный опрос
Раздел 1	Лек	Ходовая часть	4	2	–	–	Устный опрос
Раздел 1	Лаб	Главная передача. Дифференциал	4	2	–	–	Отчет по лабораторной работе
Раздел 1	Пр	Привод ведущих колес	4	2			Отчет по практической работе
Раздел 1	Ср	Трансмиссия автомобиля	4	20	–	–	Отчет по самостоятельной работе
Раздел 2	Пр	Ведущий мост	4	2	–	–	Отчет по практической работе
Раздел 2	Лаб	Мосты. Несущие системы. Подвеска. Шины и колеса	4	2	–	–	Отчет по лабораторной работе
Раздел 2	Ср	Ходовая часть	4	10	–	–	Отчет по самостоятельной работе
Раздел 2	Пр	Рулевое управление	4	2	–	–	Отчет по практической работе
Раздел 2	Лаб	Тормозное управление	4	2	–	–	Отчет по лабораторной работе
Раздел 2	Ср	Системы управления	4	20	–	–	Отчет по самостоятельной работе
	ПА		4	0,25	–	–	Промежуточная аттестация
Раздел 2	Ср	Навесное оборудование автомобиля	4	10	–	–	Отчет по самостоятельной работе

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 2	Контроль		4	3,75			зачет
Итого:				144			

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используется технология традиционного обучения (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента)

Ведущей деятельностью в процессе обучения является учебная деятельность студентов, характеризующаяся действующей системой познавательных процессов, начиная с восприятия информации и заканчивая сложнейшими творческими процессами, способностями общего и частного характера, эмоциональными явлениями, которые мотивируют многие системы учебных действий, а также общими и частными мотивациями.

Подготовка к занятиям заключается в работе с конспектом лекций по данной теме, в изучении соответствующего раздела учебника или учебно-методического пособия, в просмотре дополнительной литературы. Лабораторная работа выполняется в лаборатории, оснащенной необходимым инструментарием. Отчет по выполненной работе подготавливается и заполняется студентом самостоятельно.

Цель лабораторных работ: закрепить приобретённые на лекциях теоретические знания, научиться пользоваться основными приемами и техниками. Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании проведения контрольных опросов при защите лабораторных работ, а также написания и защиты рефератов.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При работе над разделами дисциплины:

- старайтесь следовать порядку изучения тем, не перескакивайте с темы на тему, не торопитесь, вдумчиво изучите предложенные материалы;
- при изучении тем для наиболее полного понимания описанных вопросов рекомендуется пользоваться всей литературой, приписанной к дисциплине.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код и наименование контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
4	ПК-1 Способен организовывать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов	Темы рефератов
		Вопросы к зачету
4	ПК-2 Способен проводить проектирование и реконструкцию автосервисных предприятий и отдельных производственных подразделений	Темы рефератов
		Вопросы к зачету
4	ПК-3 Способен организовывать деятельность по обеспечению технической поддержки автотранспортных средств в гарантийный период эксплуатации	Темы рефератов
		Вопросы к зачету

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Темы письменных работ:

№ п/п	Тема реферата
1	Тормозная система современного легкового автомобиля
2	Тормозная система современного грузового автомобиля
3	Антиблокировочная тормозная система легкового автомобиля
4	Антиблокировочная тормозная система грузового автомобиля
5	Система курсовой устойчивости легкового автомобиля
6	Система курсовой устойчивости грузового автомобиля
7	Рулевое управление легкового автомобиля с гидроусилителем
8	Рулевое управление легкового автомобиля с электро - механическим усилителем
9	Рулевое управление грузового автомобиля с гидроусилителем
10	Передняя подвеска автомобиля Лада Веста
11	Задняя подвеска автомобиля Лада Веста
12	Передняя подвеска автомобиля Лада Х-рейл
13	Задняя подвеска автомобиля Лада Х-рейл
14	Тормозное управление автомобиля Лада Веста
15	Рулевое управление автомобиля Лада Веста
16	Тормозное управление автомобиля Лада Х-рейл
17	Рулевое управление автомобиля Лада Х-рейл
18	Автоматическая трансмиссия легкового автомобиля классической компоновки
19	Автоматическая трансмиссия легкового автомобиля переднеприводной компоновки
20	Автоматическая трансмиссия легкового полноприводного автомобиля
21	Роботизированная коробка передач легкового автомобиля
22	Дифференциальный привод полноприводного легкового автомобиля
23	Расчетные нагрузочные режимы для расчета трансмиссии автомобиля на прочность.
24	Расчетные нагрузочные режимы для расчета трансмиссии автомобиля на долговечность.
25	Расчетные нагрузочные режимы для расчета ходовой части автомобиля на прочность.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в срок, без ошибок и замечаний и успешно защищена;
- оценка «не зачтено» если работа выполнена неверно или с большим количеством замечаний

7.2.2 Тематика практических работ

№ п/п	Темы практических работ
Практическая работа. Определение расчетных нагрузочных моментов на валах трансмиссии автомобиля	
1	Построение кинематической схемы трансмиссии автомобиля
2	Определение расчетных моментов для расчета деталей трансмиссии на прочность
3	Определение расчетных моментов для расчета деталей трансмиссии на долговечность

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 4

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Развитие науки об автомобиле и автомобильной промышленности в России
2	Нагрузочные и расчетные режимы в трансмиссии и ходовой части
3	Средние нагрузочные режимы
4	Назначение, требования и типы сцепления
5	Типы трансмиссий
6	Общая схема расчета сцепления. Определение прижимной силы пружин
7	Расчет деталей сцепления на прочность
8	Требования и типы приводов сцепления
9	Расчет привода сцепления
10	Назначение коробок передач для автомобилей с ДВС
11	Требования и типы коробок передач
12	Схемы ступенчатых КП
13	Автоматические коробки передач
14	Вариаторы
15	Определение межосевого расстояния и модуля
16	Расчет зубчатых соединений
17	Расчет валов коробки передач
18	Выбор подшипников КП
19	Материалы деталей КП и РК и их термообработка
20	Требования и классификация карданных передач
21	Кинематика 2-х и 3-х шарнирных карданных передач
22	Критическая частота вращения карданного вала
23	Расчет деталей карданной передачи на прочность

24	Материал деталей карданной передачи и их термообработки
25	Назначение, требования, типы главных передач
26	Особенности конструкции и работы спиральных и гипоидных главных передач
27	Определение основных параметров главной передачи
28	Назначение и классификация дифференциалов
29	Конструктивная схема дифференциалов
30	Основы расчета дифференциалов
31	Материалы деталей главной передачи и дифференциалов и их термообработка
32	Типы полуосей. Схемы их нагружения
33	Расчет полуосей
34	Материал полуосей и их термообработка
35	Привод передних колес переднеприводного легкового автомобиля
36	Виды и назначения тормозных систем
37	Типы и схемы тормозных механизмов
38	Функциональный расчет барабанных тормозов
39	Функциональный расчет дисковых тормозов
40	Требования и типы приводов тормозов
41	Расчет гидравлического привода тормозов
42	Назначение и схемы АБС
43	Требования к рулевым управлениям. Схема управления
44	Типы рулевых механизмов и схема рулевых приводов
45	Основные характеристики рулевого управления
46	Расчет рулевого механизма (на примере одного типа).
47	Расчет рулевого привода
48	Травмобезопасный руль

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
9	зачет (устно)	«не зачтено»	студент теряет в терминологии курса, не ориентируется в основных понятиях, затрудняется при ответе на вопросы, не выполняет задание.
		«зачтено»	студент грамотно, с пониманием, отвечает на вопросы по теоретическому материалу, ориентируется в терминологии курса, выполняет задание без недочетов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Харченко А. О.	Специализированный подвижной состав автотранспорта и погрузочно-разгрузочные устройства	учебное пособие	2022	ЭБС ZNANIUM.COM
2	Савич Е. Л.	Устройство автомобилей	учебное пособие	2020	ЭБС ZNANIUM.COM
3	Березина Е. В.	Автомобили: конструкция, теория и расчет	учебное пособие	2023	ЭБС ZNANIUM.COM
5	Бычков В. П.	Организационно-технологические основы сухопутного транспорта леса	учебное пособие	2021	ЭБС ZNANIUM.COM

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Бойцов Ю. А.	Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ	учеб.-метод. пособие	2013	ЭБС "Лань"
2	Богатырев А. В.	Тракторы и автомобили	учебник	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2019 – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: Springer Nature, 1842 – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018 – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acadmс	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acadmс	Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	"Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. " (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок .
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-810)	перетяжка, системный блок .