

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет Физико-математического и технологического образования  
Кафедра Технологий профессионального обучения

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе С.Н.Титов

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ**

Программа учебной дисциплины  
модуля «Предметно-деятельностный (по отраслям)»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
– программы бакалавриата по направлению подготовки  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям),

направленность (профиль) образовательной программы  
Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта  
(заочная форма обучения)

Составитель: Садриев Р.М.,  
к.т.н, доцент кафедры технологий  
профессионального обучения

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-  
математического и технологического образования,  
протокол от «26» мая 2023 г. № 5

Ульяновск, 2023

## **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Актуальные вопросы конструирования автомобилей» включена в вариативную часть формируемая участниками образовательных отношений Модуль "Предметно-деятельностный (по отраслям)" основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность (профиль) образовательной программы: Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта, заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предлагается студентам бакалавриата на 3 курсе. На изучение дисциплины выделяется 1зач. ед. Студенты должны обладать необходимыми знаниями, полученными при изучении таких дисциплин как «Материаловедение», «Инженерная графика», «Физика», «Математика». Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, применяются студентами при изучении таких дисциплин как «Практикум по ремонту и обслуживанию автомобильного транспорта», «Модернизация и дооборудование автотранспорта», «Экспертная и оценочная деятельность на транспорте» и др.

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Цель обучения** - формирование специализированных систематизированных знаний о принципах конструирования автомобилей, научно-технического мировоззрения и творческой самостоятельности в реализации полученных знаний на практике.

#### **Основные задачи дисциплины:**

- дать студенту представление об основных принципах конструирования автомобилей;
- формирование у студентов навыков решения типовых задач, связанных с конструированием автомобилей.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Актуальные вопросы конструирования автомобилей».

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-12. Способен ориентироваться в устройстве, принципах работы агрегатов, механизмов и узлов современных транспортных, технологических машин, оборудования и проводить их анализ. <b>ПК-12.1.</b> Знает: конструкцию автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; рабочие процессы узлов и агрегатов автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;	OP-1 конструкцию автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; рабочие процессы узлов и агрегатов автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;	OP-2 формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику; анализировать конструкцию узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его эксплуатационные свойства; OP-5 осуществлять технический контроль автотранспорта; оценивать эффективность производственной	OP-3 навыками для самостоятельного решения задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. OP-6 знаниями об

<p>особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; перспективные направления развития конструкции наземных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p><b>ПК-12.1.2</b></p> <p><b>Умеет:</b> формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику; анализировать конструкцию узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его эксплуатационные свойства.</p> <p><b>ПК-12.1..3.</b></p> <p><b>Владеет:</b> навыками для самостоятельного решения задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>машин и оборудования; перспективные направления развития конструкции наземных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;</p> <p><b>OP-4</b></p> <p>устройство и основы теории подвижного состава автотранспорта; базовые схемы включения элементов электрооборудования; правила оформления технической и отчетной документации; классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобилей транспорта; методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности; основные положения действующих нормативных правовых актов.</p> <p><b>OP-7</b></p> <p>методы обеспечения требуемого технического состояния автомобилей, закономерности, причины и последствия его изменения; методы определения и корректирования нормативов технической эксплуатации автомобилей.</p>	<p>деятельности; осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке.</p> <p><b>OP-8</b></p> <p>методы обеспечения требуемого технического состояния автомобилей, закономерности, причины и последствия его изменения; методы определения и корректирования нормативов технической эксплуатации автомобилей.</p> <p><b>OP-11</b></p> <p>осуществлять технический контроль автотранспорта; оценивать эффективность производственной деятельности; осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке в зависимости от типов и устройства автомобильного парка.</p>	<p>устройстве и техническом типаже, принципах действия и работе, модификациях автомобилей, узлов и агрегатов, физической сущности процессов, протекающих при эксплуатации АТ.</p> <p><b>OP-9</b></p> <p>понятиями и системным представлением об основных направлениях и перспективах развития конструкций и типов автомобильного транспорта и ее технической</p> <p><b>OP-12</b></p> <p>пониманием перспектив и основных направлений научно-технического прогресса на автомобильном транспорте в устройстве и технической эксплуатации</p>
--	--	--	--

	нормативов технической эксплуатации автомобилей. ОР-10 особенности устройства и технической эксплуатации автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях; основные причины, источники и методы сокращения загрязнения окружающей среды в зависимости от конструкции и экологического класса автомобилей.		
--	--	--	--

**2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:**

Номер семестра	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации							
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоятельная работа, час									
	Трудоемк.														
	Зач. ед.	Часы													
5	1	36	2	-	-	34	Курсовая работа								
Итого:	1	36	2	-	-	34	Курсовая работа								

**3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

### **3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Дисциплина «Актуальные вопросы конструирования автомобилей» - Курсовая работа 36 час. Самостоятельная работа 34 час. Лекция 2 час.

### **3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины**

Тема 1. Введение.

Общие принципы основ конструирования автомобилей, их эксплуатационные свойства

Тема 2. Классификация и компоновочные схемы автомобилей.

Компоновочные схемы автомобилей. Классификация компоновочных схем.

Тема 3. Инерционные (весовые) и геометрические параметры автомобилей. Эксплуатационные свойства автомобилей.

Параметры автомобиля. Инерционные параметры. Геометрические параметры. Эксплуатация автомобиля и его свойства.

Тема 4. Несущие системы.

Назначение, классификация, устройство и требования к конструкции.

Тема 5. Автомобильные шины и колеса.

Автомобильные шины: назначение, классификация, устройство и требования к конструкции.

Автомобильные колеса: назначение, классификация, устройство и требования к конструкции. Балансировка колес. Обозначение шин и колес. Углы установки колес – регулировка, влияние значений углов на эксплуатационные свойства автомобилей.

Тема 6. Подвески.

Подвески: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции.

Конструкция и работа упругих элементов подвесок – металлических, пневматических, резиновых. Направляющие устройства подвесок – сравнительный анализ конструкции зависимых и независимых подвесок. Классификация амортизаторов, особенности конструкции. Перспективные направления развития конструкции подвесок автомобилей.

Тема 7. Рулевое управление.

Рулевое управление: назначение, классификация, общее устройство и требования к

конструкции, способы поворота машин. Конструкция рулевых механизмов: червячные, винтовые реечные. Конструкция рулевых приводов. Стабилизация управляемых колес.

Конструкция усилителей рулевого привода: гидравлические, электрические.

Тема 8. Тормозные управлени.

Тормозные управлени: назначение, классификация, общее устройство и требования к

конструкции. Конструкция тормозных механизмов. Конструкция тормозных приводов. Приборы регулирования тормозных сил. Антиблокировочные системы.

Тема 9. Сцепление.

Способы создания осевых сил в конструкции фрикционных сцеплений. Особенности конструкции ведомых дисков. Гасители крутильных колебаний. Особенности конструкции двухдисковых сцеплений. Охлаждение сцепления. Привод сцепления.

Тема 10. Коробка передач.

Коробки передач: назначение, требования к конструкции, классификация. Конструкция коробок передач – типы шестерен, способы включения, особенности установки шестерен и валов. Конструкция коробок передач – синхронизаторы, картеры коробок передач. Конструкция коробок передач – механизмы управления коробками передач. Конструкция коробок передач – основные конструктивные схемы. Многоступенчатые коробки передач. Бесступенчатые передачи. Гидродинамические передачи. Фрикционные передачи. Карданные передачи. Шарниры неравных угловых скоростей.

Тема 11. Механизмы распределения мощности.

Механизмы распределения мощности: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции. Конструкция шестеренчатых, червячных и кулачковых дифференциалов. Применение автоматических муфт в конструкции механизмов распределения мощности. Главные передачи: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции.

Тема 12. Мосты автомобилей.

Мосты автомобилей: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции. Конструкции мостов – управляемый, ведущий, комбинированный, поддерживающий.

#### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически

направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляющую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки

### **ОС-1 Пример контрольной работы (тест из 20 вопросов).**

Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл.

1. Гидропневматические подвески используются для:

- a. подпрессоривания кабин;
- b. подпрессоривания автомобилей;
- c. подпрессоривания буферов;
- d. подпрессоривания сидений;
- e. верно всё указанное.

2. Какие схемы создания и регулирования давления могут быть использованы в гидросистеме при дооборудовании автомобилей гидропневматической подвеской:

- a. шестеренчатый насос в сочетании с автоматом разгрузки;
- b. плунжерный (поршневой) насос с автоматом разгрузки (Ситроен DS-19, ID-19);
- c. шестеренчатый или плунжерный насосы с электромагнитным отключением при достижении определенного давления в гидроаккумуляторе и включением насоса в работу при некотором снижении давления в системе;
- d. плунжерный насос с переменной производительностью, которая автоматически меняется в зависимости от давления жидкости в системе;
- e. нерегулируемый плунжерный насос в сочетании с переливным клапаном;
- f. может быть использована каждая из схем.

3. Какие из указанных величин необходимо знать для определения размеров и зарядных давлений гидропневматических упругих элементов (без противодавления).

- a. давление жидкости, обеспечиваемое гидронасосом при минимальных устойчивых оборотах двигателя,  $P_{x.x.}$ ;
- b. вес подпрессоренных частей, приходящийся на подвеску при ненагруженном автомобиле,  $P_{ct}$ ;
- c. нагрузку, приходящуюся на упругий элемент при негруженном автомобиле,  $P'$ ;
- d. вес подпрессоренных частей, приходящийся на подвеску, с учетом максимально возможной перегрузки  $P_{max}$ ;
- e. нагрузку, приходящуюся на упругий элемент, с учетом максимально возможной перегрузки  $P_{1max}$ ;
- f. передаточное число рычагов подвески  $n$ ;

g. верно всё указанное.

44. С учетом протекания каких процессов определяют расход жидкости в регуляторах положения кузова:

- a. перестановки кузова на определенную высоту при неизменной нагрузке;
- b. выравнивания положения кузова при изменении статической нагрузки;
- c. подготовки автомобиля к подъему кузова при отсутствии давления жидкости в гидропневматических рессорах;
- d. верно всё указанное.

5. Какие параметры определяют внешнюю скоростную характеристику двигателя:

- a. мощность;
- b. крутящий момент;
- c. коэффициент наполнения цилиндров;
- d. удельный эффективный расход топлива;
- e. степень сжатия рабочей смеси;
- f. верно всё указанное.

6. Для улучшения скоростного коэффициента автомобильных двигателей выполняют следующие основные мероприятия:

- a. подбор наиболее эффективных фаз газораспределения;
- b. использование волновых и инерционных явлений во впускном и выпускном тракте для улучшения очистки и наполнения цилиндров при работе двигателя в зоне максимального крутящего момента;
- c. регулирование давления наддува воздуха или топливо-воздушной смеси на впуске для двигателей с наддувом;
- d. увеличение цикловой подачи топлива с улучшением наполнения цилиндра при работе дизельного двигателя по скоростной характеристике в зоне максимального крутящего момента;
- e. верно всё указанное.

7. Повышение мощности двигателя может быть достигнуто за счёт:

- a. увеличения диаметра поршней;
- b. увеличения хода поршня;
- c. применения наддува;
- d. верно всё указанное.

8. При оснащении двигателя наддувом в его непосредственном окружении подвергаются изменениям или заново проектируются и изготавливаются следующие узлы и системы:

- a. передача силового потока от двигателя к трансмиссии (цепление);
- b. система выпуска отработавших газов;
- c. впускной тракт системы питания, включая приготовление горючей смеси;
- d. системы охлаждения и смазки;
- e. система зажигания, включая свечи зажигания;
- f. верно всё указанное.

9. Применяется ли уменьшение степени сжатия при дооснащении двигателя наддувом

- a. да;
- b. нет.

10. Эффективную нейтрализацию содержащихся в отработанных газах токсичных компонентов каталитические нейтрализаторы осуществляют при значении коэффициента избытка воздуха:

- a.  $a = 0,990 \pm 0,003$ ;
- b.  $a = 0,995 \pm 0,003$ ;
- c.  $a = 0,994 \pm 0,003$ .

11. Наиболее часто лямбда-зонд устанавливается на

- a. входе в каталитический нейтрализатор;
- b. выходе каталитического нейтрализатора.

12. Наиболее часто каталитический нейтрализатор устанавливают

- a. на входе глушителя;

- b. на выходе глушителя.
13. В зависимости от способа организации движения потока ОГ на участке от выпускных клапанов до входа в турбину турбокомпрессора выпускные системы разделяют на
- системы постоянного давления;
  - импульсные;
  - импульсные с преобразователями импульсов;
  - эжекционные однотрубные;
  - верно всё указанное.
14. Наиболее часто применяются выпускные системы:
- системы постоянного давления;
  - импульсные;
  - импульсные с преобразователями импульсов;
  - эжекционные однотрубные.
15. Сжатый в нагнетателе или компрессоре воздух подается в цилиндры
- напрямую;
  - через холодильник.
16. Моторесурс газовых двигателей по сравнению с дизельными возрастает на:
- 10%;
  - 20%;
  - 25%;
  - 30%.
17. Укажите ряд важных преимуществ, которые обеспечиваются при переводе двигателя на работу на газе:
- уменьшение расходов на топливо;
  - увеличение ресурса двигателя;
  - увеличение срока службы свечей зажигания;
  - увеличение времени сохранения маслом своих эксплуатационных свойств;
  - уменьшение токсичности отработавших газов;
  - верно всё указанное.
18. Отметьте недостатки, проявляющиеся при переводе двигателя на газ:
- происходит некоторое уменьшение мощности двигателя;
  - при одинаковой емкости газового баллона и бензобака уменьшается запас хода автомобиля;
  - газовый баллон занимает часть полезного объема багажного отсека автомобиля;
  - снижается пожарная безопасность автомобиля;
  - верно всё указанное.
19. К достоинствам ксеноновых фар по сравнению с галогенными можно отнести:
- снижение потребляемой мощности;
  - увеличение среднего срока службы;
  - повышенная вибростойкость;
  - повышенная обзорность;
  - низкая стоимость;
  - верно всё указанное.
20. Укажите предпусковые подогреватели, обеспечивающие наибольший комфорт:
- электрические;
  - работающие на горючем топливе.

*Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:*

1. Гаранин Г.В., Садриев Р.М. Актуальные вопросы конструирования автомобилей – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. – 17 с.

**5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

## **Организация и проведение аттестации бакалавра**

ФГОС ВО ориентированы на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо использовать как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	<b>Оценочные средства для текущей аттестации</b> ОС-1 Контрольная работа	OP-1 конструкцию автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; рабочие процессы узлов и агрегатов автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; перспективные направления развития конструкции наземных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
	<b>Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)</b> ОС-2 Защита курсовой работы	OP-4 устройство и основы теории подвижного состава автотранспорта; базовые схемы включения элементов электрооборудования; правила оформления технической и отчетной документации; классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта; методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности; основные положения действующих нормативных правовых актов. OP-7 методы обеспечения требуемого технического состояния автомобилей, закономерности, причины и последствия его изменения; методы определения и корректирования нормативов технической эксплуатации автомобилей. OP-10 особенности устройства и технической эксплуатации автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях; основные причины, источники и методы сокращения загрязнения окружающей среды в зависимости от конструкции и экологического класса автомобилей. OP-2 формулировать служебное назначение узлов и агрегатов автомобиля и их техническую характеристику; анализировать конструкцию узлов и агрегатов автомобиля; выбирать параметры автомобиля, оценивать его эксплуатационные свойства; OP-5 осуществлять технический контроль автотранспорта; оценивать эффективность производственной деятельности; осуществлять

	<p>самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке. OP-8</p> <p>методы обеспечения требуемого технического состояния автомобилей, закономерности, причины и последствия его изменения; методы определения и корректирования нормативов технической эксплуатации автомобилей.</p> <p>OP-11</p> <p>осуществлять технический контроль автотранспорта; оценивать эффективность производственной деятельности; осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке в зависимости от типов и устройства автомобильного парка.</p> <p>OP-3</p> <p>навыками для самостоятельного решения задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования особенности конструкции современных отечественных и зарубежных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>OP-6</p> <p>знаниями об устройстве и техническом типаже, принципах действия и работе, модификациях автомобилей, узлов и агрегатов, физической сущности процессов, протекающих при эксплуатации АТ.</p> <p>OP-9</p> <p>понятиями и системным представлением об основных направлениях и перспективах развития конструкций и типов автомобильного транспорта и ее технической</p> <p>OP-12</p> <p>пониманием перспектив и основных направлений научно-технического прогресса на автомобильном транспорте в устройстве и технической эксплуатации</p>
--	---

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Детали машин».

#### ***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

#### ***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

#### **ОС-2 Примерная тематика курсовой работы**

1. Назначение сцепления автомобилей.
2. Классификация сцеплений.
3. Требования к сцеплениям.
4. Конструкция фрикционного однодискового сцепления.
5. Конструкция фрикционного двухдискового сцепления.
6. Способы создания осевых сил в фрикционном сцеплении.
7. Особенности конструкции ведомых дисков фрикционного сцепления.
8. Гаситель крутильных колебаний ведомого диска фрикционного сцепления.
9. Охлаждение фрикционного сцепления.
10. Конструкция механического привода фрикционного сцепления.
11. Конструкция гидравлического привода фрикционного сцепления.

12. Конструкция пневмогидравлического привода фрикционного сцепления.
13. Конструкция пневматического привода фрикционного сцепления.
14. Автоматические сцепления автомобилей.
15. Назначение, классификация коробок передач автомобилей.
16. Ступенчатые коробки передач – типы шестерен и способы включения передач.
17. Основные конструктивные схемы ступенчатых коробок передач.
18. Особенности установки шестерен и валов ступенчатых коробок передач автомобилей.
19. Многоступенчатые коробки передач автомобилей.
20. Основные конструктивные схемы многоступенчатых коробок передач.
21. Синхронизаторы коробок передач автомобилей – назначение классификация.
22. Синхронизаторы коробок передач автомобилей сухарного типа.
23. Синхронизаторы коробок передач автомобилей бессухарного типа.
24. Синхронизаторы коробок передач автомобилей пальцевого типа.
25. Картеры ступенчатых коробок передач автомобилей.
26. Механизмы управления ступенчатыми коробками передач автомобилей.
27. Дистанционные приводы управления коробками передач автомобилей.
28. Смазывание ступенчатых коробок передач автомобилей.
29. Перспективные конструкции ступенчатых коробок передач автомобилей.
30. Назначение и классификация бесступенчатых передач автомобилей, требования к ним.
31. Гидродинамические передачи.
32. Принцип работы гидротрансформатора.
33. Характеристики гидротрансформатора.
34. Конструкция гидротрансформатора.
35. Гидромеханическая передача в трансмиссии автомобилей.
36. Переключение передач в ступенчатой коробке гидромеханической передачи.
37. Кинематическая схема гидромеханической передачи с многовальной механической коробкой передач.
38. Кинематическая схема гидромеханической передачи с планетарной коробкой передач.
39. Многодисковые фрикции в качестве элементов управления планетарными передачами.
40. Ленточные тормоза в качестве элементов управления планетарными передачами.
41. Гидромеханическая система управления гидромеханическими передачами.
42. Электрогидравлическая система управления гидромеханическими передачами.
43. Электронногидравлическая система управления гидромеханическими передачами.
44. Объемные гидропередачи в трансмиссии автомобилей.
45. Варианты применения объемной гидропередачи в трансмиссии автомобиля.
46. Конструкция объемных гидравлических машин вращательного действия.
47. Электрические передачи в трансмиссии автомобилей.
48. Электронная цепь электрических передач в трансмиссии автомобилей.
49. Бесступенчатые фрикционные передачи с непосредственным контактом в трансмиссии автомобилей.
50. Бесступенчатые фрикционные передачи с расширенным диапазоном регулирования.
51. Назначение и классификация карданных передач, требования к ним.
52. Общее устройство и кинематика карданных шарниров неравных угловых скоростей.
53. Принципы компоновки карданных передач с шарнирами неравных угловых скоростей.
54. Подшипники шарниров неравных угловых скоростей.
55. Карданные валы карданных передач.
56. Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.
57. Назначение и классификация механизмов распределения мощности, требования к ним.
58. Конструкция шестеренчатых дифференциалов.
59. Конструкция кулачковых дифференциалов.
60. Конструкция червячных дифференциалов.
61. Применение межосевых дифференциалов в трансмиссии автомобилей.
62. Блокируемые дифференциалы.
63. Регулировка взаиморасположения шестерен главных передач.

64. Смазывание главных передач.
65. Раздаточные коробки: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции.
66. Основные конструктивные схемы раздаточных коробок.
67. Особенности конструкции различных моделей раздаточных коробок.
68. Мосты автомобилей: назначение, классификация, требования к конструкции.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

### **Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине**

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра*

<b>Оценка</b>	<b>Баллы (1 ЗЕ)</b>
«отлично»	91 - 100
«хорошо»	71-90
«удовлетворительно»	51-70
«неудовлетворительно»	50 и менее

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Круглик, В. М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта : учебное пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 260 с. : ил. - (Высшее

образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006953-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/10677872>.

2. Песков, В. И. Конструкция автомобильных трансмиссий : учебное пособие / В.И. Песков. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 144 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016247-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1683710>

3. Автотранспортные средства. Основы конструирования : учебное пособие / составители А. В. Буянкин, В. Г. Ромашко. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. - 205 с. - ISBN 978-5-00024-013-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/193891>

### **Дополнительная литература**

1. Автоматические системы транспортных средств : учебник / В.В. Беляков, Д.В. Зезюлин, В.С. Макаров, А.В. Тумасов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-571-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044557>

2. Высочкина Л. И. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства. - Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 68 с. - (Режим доступа: сайт URL: <http://znanium.com/go.php?id=513856>).

3. Овсянников, Е. М. Бортовые источники и накопители энергии автотранспортных средств с тяговыми электроприводами : учебник / Е. М. Овсянников. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 280 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-123-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015900>

### **Интернет-ресурсы:**

<http://www.knigafund.ru/>

<http://www.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

### **Приложение 1**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический  
университет имени И.Н. Ульянова»

Факультет Физико-математического и технологического образования  
Кафедра технологий профессионального обучения

## КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема \_\_\_\_\_

студента \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_

Специальность / Направление подготовки 44.03.04. Профессиональное обучение

Специализация / Профиль Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(уч. степень, должность И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
(оценка цифрой и прописью)

\_\_\_\_\_  
(подпись науч. рук--ля / расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(количество баллов)

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_ №  
(дата) (журнал регистрации)

\_\_\_\_\_ (должность регистрирующего)

\_\_\_\_\_  
(подпись / расшифровка)

Ульяновск 201\_\_\_\_

Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова  
Факультет Физико-математического и технологического образования  
Кафедра технологий профессионального обучения

Утверждаю

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » 20 \_\_ г.

## ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

(Фамилия, имя, отчество)

### 1. Тема работы

2. Срок сдачи обучающимся законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

### 4. Содержание расчётно-пояснительной записи (перечень подлежащих разработке вопросов)

Введение

.....  
.....

Заключение Список использованных источников Приложения

Дата выдачи задания: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

(подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

(подпись)

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов выполнения квалификационной работы	Сроки выполнения этапов квалификационной работы	Примечание
1.			

2.			
3.			
4.			

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, подпись)

Лист согласования рабочей программы  
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль: Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

Рабочая программа учебной дисциплины «Актуальные вопросы конструирования автомобилей»

Составитель: Р.М. Садриев - Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составитель  Р.М. Садриев  
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры технологий профессионального обучения «15» мая 2023 г., протокол № 9

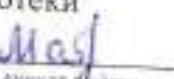
Заведующий кафедрой 

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки 

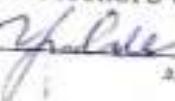
личная подпись

расшифровка подписи

дата

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «26» мая 2023 г. № 5

Председатель ученого совета факультета физико-математического и технологического образования

  
личная подпись

  
расшифровка подписи

дата