

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

## **УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ**

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

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

направленность (профиль) образовательной программы  
Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта

(очная форма обучения)

Составитель: Садриев Р.М.,  
кандидат технических наук,  
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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Устройство автомобилей» включена в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) профиль: Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта для очной формы обучения.

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

Целью освоения дисциплины «Устройство автомобилей» является: дать будущим педагогом основные понятия о безопасной эксплуатации автомобильного транспорта, его особенностям и месте в экономике, особенностях и закономерностях автотранспортного производства и роли автомобильного транспорта в единой транспортной системе, об основном направлении деятельности автотранспортного производства и роли автотранспортного предприятия; транспортном и перевозочных процессах. Данный курс можно считать одним из профилирующих в деле становления специалиста.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Устройство автомобилей»

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Устройство автомобилей»:

| Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине  | Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | знает  | умеет  | владеет   |
| <p>ПК-9<br/>Способен осуществлять процессы технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта<br/>ПК-9.1<br/>Знает: методы назначения, условия применения, свойства и качества, классификации и обозначения эксплуатационных материалов, используемых в автомобилях, а также практические навыки, позволяющих творчески применять свои знания для решения задач связанных с применением эксплуатационных материалов в различных агрегатах, узлах и системах автомобилей, при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении и профессиональной деятельности; конструкцию автотранспортных и транспортно-</p> | <p>ОР-1<br/>классификацию конструкционных и ремонтных материалов и возможность их применения в техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей.<br/>ОР-4<br/>знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.</p> | <p>ОР-2<br/>определять факторы, влияющие на увеличение расходования эксплуатационных материалов.<br/>ОР-5<br/>Уметь выбирать конструкционные и ремонтные материалы для использования их при техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей.<br/>ОР-8<br/>Уметь пользования технической, учебной, научной литературой и ресурсами для осуществления информационного поиска по отдельным объектам исследования в сфере конструкционных и ремонтных</p> | <p>ОР-3<br/>знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.<br/>ОР-6<br/>Владеть навыками выбора определенного вида эксплуатационных материалов при эксплуатации автомобилей.<br/>ОР-9<br/>Владеть навыками технических измерений; иметь навыки в работе с</p> |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>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;</p> <p>перспективные направления развития конструкции наземных автотранспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> <p>ПК-9.2<br/>Умеет: 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>ПК-9.3<br/>Владеет: навыками самостоятельного решения задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.</p> | <p>ОР-7<br/>Знать классификацию конструкционных и ремонтных материалов и возможность их применения в техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей.</p> <p>современном состоянии машиноведения, тенденциях его дальнейшего развития, методику определения качества топливно-смазочных и других расходных материалов, и корректировки режимов их использования, причины перерасхода материалов при эксплуатации автомобилей.</p> | <p>материалов, разработки мероприятий по снижению расхода материалов при эксплуатации автомобилей.</p> | <p>современными универсальными и специальными средствами измерения и контроля.</p> |
|---|--|--|--|

**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 | Самостоят. работа, час |                                |
|                | Трудоемк.       |      |             |                           |                           |                        |                                |
|                | Зач. ед.        | Часы |             |                           |                           |                        |                                |
| 3              | 2               | 72   | 12          | -                         | 20                        | 40                     | зачет                          |

|        |   |     |    |   |    |    |                 |
|--------|---|-----|----|---|----|----|-----------------|
| 4      | 4 | 144 | 24 |   | 40 | 53 | Экзамен<br>(27) |
| Итого: | 6 | 216 | 36 | - | 60 | 93 |                 |

**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, оформленных в виде таблицы**

| Наименование раздела и тем   | Количество часов по формам организации обучения |                      |                      |                        |
|--|---|----------------------|----------------------|------------------------|
|  | Лекционные занятия                              | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| <b>3 семестр</b>   |   |                      |                      |                        |
| <b>Раздел I. Общие характеристики автомобилей, их эксплуатационные свойства</b>  |   |                      |                      |                        |
| Тема 1.1. Введение. Классификация наземных транспортно-технологических машин и оборудования. Значение автомобильного транспорта в экономике страны.  | 2   |                      | 2                    | 4                      |
| Тема 1.2. Классификация и компоновочные схемы автомобилей.   | 2   |                      | 2                    | 6                      |
| Тема 1.3. Инерционные (весовые) и геометрические параметры автомобилей.  | 2   |                      | 2                    | 6                      |
| Тема 1.4. Эксплуатационные свойства автомобилей.   | 2   |                      | 4                    | 2                      |
| Тема 1.5. Общее устройство, параметры, рабочий цикл и порядок работы цилиндров двигателя   |   |                      | 4                    | 8                      |
| Тема 1.6. Кривошипно-шатунный механизм   |   |                      | 2                    | 6                      |
| <b>Раздел 2. Конструкция ходовой части и систем управления автомобилей</b>   |   |                      |                      |                        |
| Тема 2.1. Несущие системы: назначение, классификация, устройство и требования к конструкции.   | 2   |                      | 2                    | 4                      |
| Тема 2.2. Автомобильные шины: назначение, классификация, устройство и требования к конструкции.<br>Тема 2.3. Автомобильные колеса: назначение, классификация, устройство и требования к конструкции. | 2   |                      | 2                    | 4                      |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>12</b>                                       |                      | <b>20</b>            | <b>40</b>              |
| <b>4 семестр</b>   |   |                      |                      |                        |

|  |    |  |    |    |
|--|----|--|----|----|
| Тема 2.4. Балансировка колес.<br>Тема 2.5.Обозначение шин и колес.   | 2  |  | 4  | 4  |
| Тема 2.6. Подвески: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции.                                    | 2  |  | 2  | 2  |
| Тема 2.7. Конструкция и работа упругих элементов подвесок – металлических, пневматических, резиновых.                          |    |  | 2  | 4  |
| Тема 2.8. Направляющие устройства подвесок – сравнительный анализ конструкции зависимых и независимых подвесок.                |    |  | 4  | 4  |
| Тема 2.9. Углы установки колес – регулировка, влияние значений углов на эксплуатационные свойства автомобилей.                 |    |  | 2  |    |
| Тема 2.10. Стабилизатор поперечной устойчивости. Принцип действия и характеристики амортизаторов.                              |    |  | 2  | 4  |
| Тема 2.11. Классификация амортизаторов, особенности конструкции.   | 2  |  | 2  | 4  |
| Тема 2.12. Перспективные направления развития конструкции подвесок автомобилей.  | 2  |  | 2  | 4  |
| Тема 2.13. Рулевое управление: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции, способы поворота машин. | 2  |  | 4  | 4  |
| Тема 2.14. Конструкция рулевых механизмов: червячные, винтовые реечные.  | 2  |  | 2  | 4  |
| Тема 2.15. Конструкция рулевых приводов. Стабилизация управляемых колес.   | 2  |  | 4  | 4  |
| Тема 2.16. Конструкция усилителей рулевого привода: гидравлические, электрические.   | 2  |  | 2  | 4  |
| Тема 2.17. Тормозные управления: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции.                       | 2  |  | 2  | 4  |
| Тема 2.18. Конструкция тормозных механизмов и приводов   | 2  |  | 2  | 4  |
| Тема 2.19 Приборы регулирования тормозных сил.   | 2  |  | 2  | 4  |
| Тема 2.20 Антиблокировочные системы.   | 2  |  | 2  | 1  |
| ИТОГО:   | 24 |  | 40 | 53 |
| Всего по дисциплине  | 36 |  | 60 | 93 |

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

#### **Краткое содержание курса**

#### **Раздел I. Общие характеристики автомобилей, их эксплуатационные свойства**

Интерактивная форма: работа с интерактивным оборудованием (мультимедиапроектор), выполнение лабораторной работы с элементами исследования в микрогруппах.

Раздел I. Общие характеристики автомобилей, их эксплуатационные свойства.

## **Раздел II. Конструкция ходовой части и систем управления автомобилями**

Интерактивная форма: работа с интерактивным оборудованием (мультимедиапроектор), выполнение лабораторной работы с элементами исследования в микрогруппах.

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

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую 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.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

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

**Пример контрольной работы (тест из 30 вопросов).**

**Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 1 балл.**

1. Изобретение, в корне изменившее человеческую цивилизацию, это факт бесспорный.

- А) автомобиль
- Б) коробка передач
- В) двигатель

2. Двигатель машина – это его
- А) энергетический модуль
  - Б) энергетическая установка
  - В) силовой агрегат
3. Оно состоит из трансмиссии, ходовой части и механизмов управления.
- А) двигатель
  - Б) шасси
  - В) подвеска
4. Какие автомобили преимущественно лучше по сравнению с автомобилями с классической схемой компоновки:
- А) переднеприводные
  - Б) заднеприводные
5. Агрегат, преобразующий какой-либо вид энергии в механическую работу – это
- А) подвеска
  - Б) шасси
  - В) двигатель
6. Какими точками называются крайние положения поршня, где он меняет направление движения и его скорость равна нулю.
- А) живыми
  - Б) крайними
  - В) мертвыми
7. Объем, освобождаемый поршнем при движении от верхней мертвой точки до нижней это
- А) рабочий объем цилиндра  $V_P$
  - Б) нерабочий объем цилиндра  $V_P$
  - В) средний рабочий объем цилиндра  $V_P$
8. Объем, образующийся над поршнем, когда последний находится в ВМТ.
- А) рабочий объем цилиндра  $V_P$
  - Б) объем камеры сгорания  $V_c$
  - В) средний рабочий объем цилиндра  $V_P$
9. Это процесс, происходящий в цилиндре за один ход поршня.
- А) такт
  - Б) ход
  - В) сжатие
10. Мощность, развиваемая газами в цилиндрах двигателя при сгорании топлива, называется
- А) интенсивной
  - Б) индикаторной
  - В) эффективной
11. Мощность, развиваемая газами в цилиндрах двигателя при снятии с коленчатого вала, называется
- А) интенсивной
  - Б) индикаторной
  - В) эффективной

12. Этот механизм служит для преобразования возвратно-поступательного движения поршней во вращательное движение коленчатого вала и передачи крутящего момента на трансмиссию
- А) Шатунный
  - Б) Кривошипно-шатунный
  - В) Кривошипный
13. Поршневые кольца изготавливаются из
- А) специального чугуна
  - Б) металла
  - В) не имеет разницы
14. Поршневые кольца имеют:
- А) выступы
  - Б) разрезы (замки)
  - В) углубления
15. Этот бак предназначен для хранения запаса топлива:
- А) топливный
  - Б) смазочный
  - В) запасной
16. Процесс распыления жидкого топлива и смешивания его с воздухом называется карбюрацией, а прибор, в котором совершается этот процесс
- А) двигатель
  - Б) топливный бак
  - В) карбюратор
17. Этот трубопровод служит для подачи приготовленной в карбюраторе горючей смеси в цилиндры двигателя
- А) впускной
  - Б) проходной
  - В) выпускной
18. Этот трубопровод — для отвода отработавших газов из цилиндров двигателя в систему выпуска газов и глушения шума.
- А) впускной
  - Б) проходной
  - В) выпускной
19. Она предназначена для передачи крутящего момента от коленчатого вала двигателя на ведущие колеса и для изменения его величины и направления
- А) сцепление
  - Б) трансмиссия
  - В) коробка передач
20. Оно служит для передачи крутящего момента от двигателя и позволяет кратковременно отсоединить двигатель от трансмиссии и вновь их плавно соединить.
- А) сцепление
  - Б) трансмиссия
  - В) коробка передач



21. Она предназначена для изменения крутящего момента, передаваемого от коленчатого вала двигателя к передним ведущим колесам
- А) сцепление
  - Б) трансмиссия
  - В) коробка передач
22. Она предназначена для передачи крутящего момента от коробки передач к главной передаче, размещенной в редукторе заднего ведущего моста
- А) трансмиссия
  - Б) главная передача
  - В) карданная передача
23. Она служит для передачи крутящего момента на переднеприводных автомобилях от вторичного вала коробки передач через дифференциал на валы привода передних ведущих колес
- А) трансмиссия
  - Б) главная передача
  - В) карданная передача
24. Они обеспечивают уменьшение динамических нагрузок, передаваемых от колес на кузов автомобиля, его устойчивость, плавность хода и гасят колебания кузова.
- А) рулевое управление
  - Б) подвески
  - В) тормозная система
25. Оно служит для обеспечения движения автомобиля по заданному водителем направлению.
- А) рулевое управление
  - Б) подвески
  - В) тормозная система
26. Она служит для замедления движущегося автомобиля с желаемой интенсивностью вплоть до его остановки, а также для удержания его на стоянке
- А) рулевое управление
  - Б) подвески
  - В) тормозная система
27. Он служит для питания током всех потребителей электрооборудования и для заряда аккумуляторной батареи при средней и большой частоте вращения коленчатого вала двигателя.
- А) стартер
  - Б) генератор
  - В) трансмиссия
28. Он служит для пуска двигателя и является основным элементом системы пуска двигателя
- А) стартер
  - Б) генератор
  - В) трансмиссия
29. Эта система предназначена для вентиляции салона предупредительным потоком свежего воздуха, а в холодное время — и для обогрева салона, ветрового стекла и стекол передних дверей теплым воздухом, нагретым жидкостью из системы охлаждения двигателя.
- А) система отопления и вентиляции кузова
  - Б) стеклоочистители
  - В) стартер

30. Они предназначены для очистки ветрового стекла, стекла двери задка (на переднеприводных автомобилях), а также блок-фар от загрязнений во время движения автомобиля.

А) система отопления и вентиляции кузова

Б) стеклоочистители

В) стартер

### **Содержание и защита итоговой лабораторной работы**

Каждый студент после выполнения и защиты текущих лабораторных работ готовит фрагмент учебной мультимедийной презентации по заданной теме объемом не менее 10 слайдов – итоговая работа.

а) структура мультимедийной презентации:

- титульный лист;

- оглавление;

- содержание (изложение учебного материала) в виде текстовой, графической информации, аудио и видеоматериалов;

- система самоконтроля и самопроверки;

- словарь терминов;

- использованные источники с краткой аннотацией.

б) критерии оценивания

Студент должен продемонстрировать умения и навыки знаний устройства автомобиля.

### **Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся**

1. Садриев Р.М. Устройство автомобиля: методическое пособие – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2016. – 72 с.

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

### **Организация и проведение аттестации бакалавра**

В процессе оценки обучающихся используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного 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.

### **6.1 Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:**

| № п/п | СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции       | Образовательные результаты дисциплины  |
|-------|---|--|
|       | <b>Оценочные средства для текущей аттестации</b><br>ОС-1 Защита реферата<br>ОС-2 Контрольная работа | ОР-1<br>классификацию конструкционных и ремонтных материалов и возможность их применения в техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей.<br>ОР-4 |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | ОС-3 Защита итоговой работы   | <p>знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.</p>  |
|  | <p><b>Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)</b></p> <p>ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам устного собеседования</p> <p>ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования</p> | <p>ОР-7<br/>Знать классификацию конструкционных и ремонтных материалов и возможность их применения в техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей. современном состоянии машиноведения, тенденциях его дальнейшего развития, методику определения качества топливно-смазочных и других расходных материалов, и корректировки режимов их использования, причины перерасхода материалов при эксплуатации автомобилей.</p> <p>ОР-2<br/>определять факторы, влияющие на увеличение расходования эксплуатационных материалов.</p> <p>ОР-5<br/>Уметь выбирать конструкционные и ремонтные материалы для использования их при техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей.</p> <p>ОР-8<br/>Уметь пользования технической, учебной, научной литературой и ресурсами для осуществления информационного поиска по отдельным объектам исследования в сфере конструкционных и ремонтных материалов, разработки мероприятий по снижению расхода материалов при эксплуатации автомобилей.</p> <p>ОР-3<br/>знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.</p> <p>ОР-6<br/>Владеть навыками выбора определенного вида эксплуатационных материалов при эксплуатации автомобилей.</p> <p>ОР-9<br/>Владеть навыками технических измерений; иметь навыки в работе с современными универсальными и специальными средствами измерения и контроля.</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.

*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-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам**

**Перечень вопросов к зачету 3 семестр**

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 фрикционы 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 гибкой связью в трансмиссии автомобилей.
51. Классификация сцеплений.
52. Требования к сцеплениям.
53. Конструкция фрикционного однодискового сцепления.
54. Конструкция фрикционного двухдискового сцепления.
55. Способы создания осевых сил в фрикционном сцеплении.
56. Особенности конструкции ведомых дисков фрикционного сцепления.
57. Гаситель крутильных колебаний ведомого диска фрикционного сцепления.
58. Охлаждение фрикционного сцепления.
59. Конструкция механического привода фрикционного сцепления.
60. Конструкция гидравлического привода фрикционного сцепления.
61. Конструкция пневмогидравлического привода фрикционного сцепления.
62. Конструкция пневматического привода фрикционного сцепления.
63. Автоматические сцепления автомобилей.
64. Назначение, классификация коробок передач автомобилей.
65. Ступенчатые коробки передач – типы шестерен и способы включения передач.
66. Основные конструктивные схемы ступенчатых коробок передач.
67. Особенности установки шестерен и валов ступенчатых коробок передач автомобилей.
68. Многоступенчатые коробки передач автомобилей.
69. Основные конструктивные схемы многоступенчатых коробок передач.
70. Синхронизаторы коробок передач автомобилей – назначение классификация.
71. Синхронизаторы коробок передач автомобилей сухарного типа.
72. Синхронизаторы коробок передач автомобилей бессухарного типа.
73. Синхронизаторы коробок передач автомобилей пальцевого типа.
74. Картеры ступенчатых коробок передач автомобилей.
75. Механизмы управления ступенчатыми коробками передач автомобилей.
76. Дистанционные приводы управления коробками передач автомобилей.
77. Смазывание ступенчатых коробок передач автомобилей.
78. Перспективные конструкции ступенчатых коробок передач автомобилей.
79. Назначение и классификация бесступенчатых передач автомобилей, требования к ним.

### **ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования**

#### **Примерные вопросы к экзамену 4 семестр**

1. Гидродинамические передачи.
2. Принцип работы гидротрансформатора.
3. Характеристики гидротрансформатора.
4. Конструкция гидротрансформатора.
5. Гидромеханическая передача в трансмиссии автомобилей.
6. Переключение передач в ступенчатой коробке гидромеханической передачи.
7. Кинематическая схема гидромеханической передачи с многовальной механической коробкой передач.
8. Кинематическая схема гидромеханической передачи с планетарной коробкой передач.
9. Многодисковые фрикционы в качестве элементов управления планетарными передачами.
10. Ленточные тормоза в качестве элементов управления планетарными передачами.
11. Гидромеханическая система управления гидромеханическими передачами.
12. Электрогидравлическая система управления гидромеханическими передачами.
13. Электронногидравлическая система управления гидромеханическими передачами.
14. Объемные гидропередачи в трансмиссии автомобилей.
15. Варианты применения объемной гидропередачи в трансмиссии автомобиля.
16. Конструкция объемных гидравлических машин вращательного действия.
17. Электрические передачи в трансмиссии автомобилей.
18. Электронная цепь электрических передач в трансмиссии автомобилей.
19. Бесступенчатые фрикционные передачи с непосредственным контактом в трансмиссии автомобилей.

20. Бесступенчатые фрикционные передачи с гибкой связью в трансмиссии автомобилей.
21. Пути улучшения эксплуатационных качеств бесступенчатых передач.
22. Бесступенчатые фрикционные передачи с расширенным диапазоном регулирования.
23. Назначение и классификация карданных передач, требования к ним.
24. Полукарданные шарниры.
25. Общее устройство и кинематика карданных шарниров неравных угловых скоростей.
26. Принципы компоновки карданных передач с шарнирами неравных угловых скоростей.
27. Подшипники шарниров неравных угловых скоростей.
28. Карданные валы карданных передач.
29. Компенсация осевого перемещения деталей карданной передачи.
30. Сдвоенные шарниры равных угловых скоростей.
31. Кулачковые шарниры равных угловых скоростей.
32. Шариковые шарниры равных угловых скоростей.
33. Трехшиповые шарниры равных угловых скоростей.
34. Особенности работы карданной передачи в приводе ведущих колес.
35. Назначение и классификация механизмов распределения мощности, требования к ним.
36. Конструкция шестеренчатых дифференциалов.
37. Конструкция кулачковых дифференциалов.
38. Конструкция червячных дифференциалов.
39. Применение межосевых дифференциалов в трансмиссии автомобилей.
40. Блокируемые дифференциалы.
41. Муфты свободного хода в качестве механизмов распределения мощности.
42. Вязкостные муфты в механизмах распределения мощности.
43. Назначение и классификация главных передач, требования к ним.
44. Свойства и области применения различных конструкций главных передач.
45. Обеспечение жесткости зацепления главных передач.
46. Регулировка взаиморасположения шестерен главных передач.
47. Смазывание главных передач.
48. Раздаточные коробки: назначение, классификация, общее устройство и требования к конструкции.
49. Основные конструктивные схемы раздаточных коробок.
50. Особенности конструкции различных моделей раздаточных коробок.
51. Мосты автомобилей: назначение, классификация, требования к конструкции.
52. Конструкции управляемых мостов.
53. Конструкции ведущих мостов.
54. Конструкция комбинированных мостов.
55. Конструкция поддерживающих мостов.
56. Общая конструкция полуприцепов автопоездов.
57. Общая конструкция прицепов автопоездов.
58. Конструкция седельно-сцепных устройств автопоездов.
59. Конструкция рамы полуприцепов автопоездов.
60. Конструкция рессорной подвески полуприцепов автопоездов.
61. Конструкция пневматической подвески полуприцепов автопоездов.
62. Конструкция осей и ступиц осей прицепов и полуприцепов автопоездов.
63. Конструкция опорного устройства полуприцепов автопоездов.
64. Конструкция тормозной системы прицепов и полуприцепов автопоездов.
65. Виды и конструктивные особенности специализированных автомобилей.
66. Конструкция спецоборудования автомобилей рефрижераторов.
67. Конструкция спецоборудования автомобильных цистерн.
68. Конструкция спецоборудования автосамосвалов.
69. Конструкция спецоборудования цементовозов.

70. Конструкция погрузочно-разгрузочных средств специальных автомобилей.

**Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине**  
*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

|                  |                            | Посещение лекций | Посещение практических занятий | Работа на практических занятиях | Зачёт          |
|------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------|
| <b>3 семестр</b> | Разбалловка по видам работ | 6 x 1=6 баллов   | 10 x 1=10 баллов               | 152 балла                       | 32 балла       |
|                  | Суммарный макс. балл       | 6 баллов max     | 16 баллов max                  | 168 баллов max                  | 200 баллов max |

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 3, 4 семестра*

|              | <b>Баллы (2 ЗЕ)</b> |
|--------------|---------------------|
| «зачтено»    | более 100           |
| «не зачтено» | 100 и менее         |

| <b>Оценка</b>         | <b>Баллы (4 ЗЕ)</b> |
|-----------------------|---------------------|
| «отлично»             | 361-400             |
| «хорошо»              | 281-360             |
| «удовлетворительно»   | 201-280             |
| «неудовлетворительно» | 200 и менее         |

|                  |                            | Посещение лекций | Посещение практических занятий | Работа на практических занятиях | Экзамен        |
|------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------|
| <b>4 семестр</b> | Разбалловка по видам работ | 12 x 1=12 баллов | 20 x 1=20 баллов               | 272 балла                       | 96 баллов      |
|                  | Суммарный макс. балл       | 12 баллов max    | 32 балла max                   | 304 балла max                   | 400 баллов max |

**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 удастся 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 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 практического 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 заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

### **Планы лабораторных занятий (3,4 семестр)**

1. Лабораторная работа №1. Общее устройство автомобиля. Классификация автомобилей
2. Лабораторная работа №2. Условия эксплуатации автомобилей
3. Лабораторная работа №3. Компоновочные схемы автомобилей
4. Лабораторная работа №4. Общее устройство, принцип работы и рабочие процессы двигателей внутреннего сгорания
5. Лабораторная работа №5. Газораспределительный механизм (ГРМ) двигателя
6. Лабораторная работа №6. Конструкция смазочной системы двигателя
7. Лабораторная работа №7. Система охлаждения поршневых двигателей внутреннего сгорания
8. Лабораторная работа №8. Назначение и устройство системы питания бензинового ДВС
9. Лабораторная работа №9. Назначение, устройство и принцип работы системы питания дизельных двигателей
10. Лабораторная работа №10. Назначение, устройство и принцип работы сцепления
11. Лабораторная работа №11. Назначение, классификация и устройство коробок передач
12. Лабораторная работа №12. Назначение, устройство и принцип работы раздаточной коробки и карданных передач автомобилей
13. Лабораторная работа №13. Несущие системы автомобилей
14. Лабораторная работа №14. Подвеска автомобиля
15. Лабораторная работа №15. Рулевое управление автомобиля

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Сологуб, В. А. Техника транспорта. Устройство автомобилей : учебное пособие / В. А. Сологуб. - Оренбург : ОГУ, 2019. - 298 с. - ISBN 978-5-7410-2369-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159938>

2. Богатырев, А. В. Электронные системы мобильных машин : учебное пособие / А. В. Богатырев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006638-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044017>

3. Набоких, В. А. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования : учебное пособие / В.А. Набоких. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 239 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014160-2. - Текст :



электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850363>

4. 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>

#### **Дополнительная литература**

1. Передерий В.П. Устройство автомобиля: Учебное пособие. - 1. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 286 с. - ISBN 9785819901557. URL: <http://znanium.com/go.php?id=891740>

2. Стуканов, В. А. Устройство автомобилей. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. А. Стуканов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 192 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0931-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859050>

#### ***Интернет-ресурсы***

- «Компас 3D». Сайт компании АСКОН. Режим доступа: <http://kompas.ru>
- «Компьютерная графика УлГПУ». Дистанционная образовательная среда для студентов УлГПУ. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/komputernaagrafikaul/>
- Информационные технологии в образовании. / [Электронный ресурс]. Режим доступа [http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm\\_](http://physics.herzen.spb.ru/teaching/materials/gosexam/b25.htm_), [avto-russia.ru/pdd\\_gai.ru](http://avto-russia.ru/pdd_gai.ru), [zzap.ru](http://zzap.ru)

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 «Устройство 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

  15.05.2023  
*личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

  15.05.23  
*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

  26.05.23  
*личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*