

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

Б1.В.ДВ.04.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы активной и пассивной безопасности автомобиля
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
13.03.03 Энергетическое машиностроение

направленность (профиль)/специализация

Проектирование гибридных автомобилей

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	24	24
Лабораторные	12	12
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	36,3	36,3
Самостоятельная работа	71,8	71,8
Контроль		
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

Доцент, к.т.н., Тизиров А.С.

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

(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 (специальности)

13.03.03 Энергетическое машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Проектирование и эксплуатация автомобилей

Протокол №1 от 30.08.2022г. (Утверждение РПД и ФОС для контингента набора 2022-2023)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов устойчивого комплекса знаний в области современных систем активной и пассивной безопасности автомобиля, их устройство и принцип работы. Рассмотрены системы активной и пассивной безопасности дорожных транспортных средств, алгоритмы функционирования и управления, неисправности, методы контроля, а также оборудование для диагностирования этих систем, восстановительный ремонт и этапы его проведения. Даны сведения о новых конструкционных материалах. Изложены методы проведения идентификации, определения повреждений и ремонтных воздействий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплина учебного плана подготовки специалиста по специальности 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (специализация «Автомобили и тракторы»).

Дисциплина профессионального цикла читается в 8 семестре.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – дисциплины математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла, такие как «Физика», «Электротехника и электроника», «Основы инженерного анализа в системах автоматизированного проектирования».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) — «Проектирование автомобиля», «Конструирование и расчет автомобиля», «Автоматические системы автомобиля».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен применять в профессиональной деятельности знания о конструкции и устройстве современных автотранспортных средств и компонентов	Знать: Принцип построения систем активной и пассивной безопасности автомобиля
	Уметь: Проводить диагностику работоспособности систем безопасности автомобиля и идентификации и определения повреждений и ремонтных воздействий
	Владеть: Навыками и методами контроля неисправности систем безопасности

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)
Модуль 1. Классификация транспортных средств, идентификация, определение состояния и стоимости ремонт	Лк.1	1.1 Классификация транспортных средств	8	1	-	-	Вопросы к зачету
	Лк.2	1.2 Тенденции в совершенствовании конструкции и технологии изготовления транспортных средств		1	-	-	
	Лк.3	1.3 Идентификация транспортных средств		1	-	-	
	Лк.4	1.4 Идентификационные параметры и характеристики ТС		1	-	-	Вопросы к зачету
	Лк.5	1.5 Применение динамических аналогий при идентификации ТС		1	-	-	
	Лк.6	1.6 Проведение идентификации ТС		1	-	-	
	Лб. 1	1.7 Определение состояния ТС		6	-	-	Отчет по лб. работе
	Лк.7	1.8 Стоимость восстановительного ремонта и утилизации ТС		1	-	-	
	Лк.8	1.9 Применяемое программное обеспечение		1	-	-	
Модуль 2. Моделирование работы колеса, алгоритм функционирования системы безопасности	Ср. 1	2.1 Математическая модель движения колеса ТС		6	-	-	Вопросы к зачету
	Ср. 2	2.2 Алгоритм функционирования колеса в режиме движения		6	-	-	
	Лк.9	2.3 Формирование принципа и алгоритма работы антиблокировочной.		1	-	-	
	Ср. 3	2.4 Алгоритм функционирования и управления антипробуксовочной		6	-	-	
Модуль 3. Электронные системы управления	Лк.10	3.1 Общие аспекты безопасности ТС		1	-	-	Отчет по лб. работе
	Лк.11	3.2 Электронный блок управления		1	-	-	
	Лб. 2	3.3 Системы передачи данных		6	-	-	
Модуль 4. Системы пассивной безопасности	Лк.12	4.1 Общие положения		1	-	-	Вопросы к зачету
	Ср. 4	4.2 Безопасная конструкция кузова		6	-	-	
	Лк.13	4.3 Ремни безопасности и натяжители		2	-	-	
	Ср. 5	4.4 Подушки безопасности		6	-	-	
	Лк.14	4.5 Сиденья и подголовники		2	-	-	
	Ср. 6	4.6 Травмобезопасные рулевая колонка и узел педалей		6	-	-	
	Лк.15	4.7 Автомобильные стекла		2	-	-	
	Ср.7	4.8 Аварийный размыкатель аккумуляторной батареи		10	-	-	
Модуль 5.	Лк.16	5.1 Классификация систем активной безопасности		2	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Основные системы активной безопасности	Ср.8	5.2 Антиблокировочная система		12	-	-	Вопросы к зачету
	Лк.17	5.3 Антипробуксовочная система		2	-	-	
	Ср.9	5.4 Система распределения тормозных усилий и подтормаживания ТС		14	-	-	
	Лк.18	5.5 Система курсовой устойчивости		1	-	-	
	Лк.19	5.6 Система стабилизации управления ТС		1	-	-	
	ПА			0,25			
	Контроль						
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

Программа дисциплины предусматривает широкое использование в учебном процессе как традиционных образовательных технологий, так и современных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При реализации учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- традиционные образовательные технологии, в основе которых лежит традиционное обучение с классно-урочной формой (формы обучения: лабораторная работа, самостоятельная работа)
- интерактивные технологии – организация учебного процесса, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, либо между студентами (формы обучения: лекция-дискуссия, лекция-беседа, проблемная лекция);
- информационные технологии, в основе которых лежат информационные и компьютерно-программные средства переработки и подачи учебной информации с использованием компьютера и проектора во время проведения занятий (формы обучения: визуальная лекция, лекция-презентация)
- технологии дифференцированного обучения, основанные на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности. Основой данной технологии является вопросно-ответное взаимодействие между педагогом и учащимися, постановка проблемных вопросов, создание преподавателем проблемных ситуаций. (формы обучения: лекция-беседа, лекция-диалог);

6. Методические указания по освоению дисциплины

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 изучении соответствующего раздела учебника или учебно-методического пособия, в просмотре дополнительной литературы. Лабораторная работа выполняется в аудитории, оснащенной персональными компьютерами и необходимым программным обеспечением.

Цель лабораторных работ: закрепить теоретические знания, научиться пользоваться основными приемами и техниками. Для проведения практических работ используются:

- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения;
- компьютерное оборудование, программные пакеты.

Промежуточный контроль знаний студентов проводится на основании проведения контрольных опросов при защите работ.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
9	ПК-5	Вопросы к экзамену №№1-60 Отчёт по лабораторной работе № 1,2

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

7.2.1. Ответить на тестовый вопрос
(наименование оценочного средства)

Типовой пример задания:

№ п/п	Вопрос
1.	Способы повышения безопасности кузова при его изготовлении.
2.	Особенности пассивной безопасности легковых автомобилей с кузовом «кабриолет».
3.	Использование ремней безопасности для обеспечения пассивной безопасности автомобилей.
4.	Типы ремней безопасности, применяемых в современных автомобилях, их преимущества и недостатки.
5.	Устройство и принцип работы ремней безопасности.
6.	Назначение, устройство и принцип работы натяжителей ремней безопасности.
7.	Устройство и принцип работы торосовых натяжителей ремней безопасности.
8.	Устройство и принцип работы шариковых натяжителей ремней безопасности.
9.	Устройство и принцип работы роторных натяжителей ремней безопасности.
10.	Устройство и принцип работы реечных натяжителей ремней безопасности.
11.	Устройство и принцип работы реверсивных натяжителей ремней безопасности.
12.	Применение подушек безопасности для снижения влияния последствий ДТП на здоровье пассажиров.
13.	Система надувных подушек безопасности. Устройство и принцип работы.
14.	Принципы работы датчиков системы надувных подушек безопасности.
15.	Принципы работы системы надувных подушек безопасности для автомобилей, движущихся со скоростью 200...300 км/ч.
16.	Диагностика системы надувных подушек безопасности.
17.	Виды подушек безопасности современных транспортных средств.
18.	Требования к сиденьям и подголовникам в современных автомобилях с точки зрения активной и пассивной безопасности.
19.	Принципы регулирования сиденья современных автомобилей.
20.	Дополнительные системы обеспечения комфортности, применяемые в сиденьях автомобилей.
21.	Устройство подголовников современных автомобилей.
22.	Устройство и принцип работы травмобезопасных рулевых колонок.

23.	Устройство и принцип работы травмобезопасного узла педалей.
24.	Устройство современных автомобильных стекол.
25.	Устройство и принцип работы аварийного размыкателя аккумуляторной батареи.
26.	Устройство и принцип работы системы защиты пешехода и велосипедиста.
27.	Устройство и принцип работы системы защиты при съезде с дороги.
28.	Устройство и принцип работы системы экстренного вызова аварийных служб при ДТП.
29.	Классификация систем активной безопасности.
30.	Устройство и принцип работы антиблокировочной системы тормозов.
31.	Назначение и принцип работы гидронасоса антиблокировочной системы тормозов.
32.	Устройство и принцип работы датчиков антиблокировочной системы тормозов.
33.	Устройство и принцип работы антипробуксовочной системы.
34.	Устройство и принцип работы системы распределения тормозных усилий.
35.	Устройство и принцип работы системы курсовой устойчивости.
36.	Устройство и принцип работы дополнительной системы курсовой устойчивости.
37.	Система курсовой устойчивости прицепа.
38.	Устройство и принципы работы датчиков системы курсовой устойчивости.
39.	Система стабилизации управления транспортным средством.
40.	Система управления динамикой автомобиля.
41.	Устройство и принцип работы системы экстренного торможения.
42.	Устройство и принцип работы системы автоматического экстренного торможения.
43.	Устройство и принцип работы системы торможения двигателем.
44.	Устройство и принцип работы системы предотвращения непреднамеренного ускорения.
45.	Устройство и принцип работы системы подсушивания тормозов.
46.	Устройство и принцип работы системы компенсации падения эффективности тормозов при их нагреве.
47.	Устройство и принцип работы системы «Круиз-контроль».
48.	Устройство и принцип работы системы помощи при спуске и подъеме.
49.	Устройство и принцип работы системы автоматического включения стояночного тормоза.
50.	Устройство и принцип работы системы автоматической парковки автомобиля.
51.	Устройство и принцип работы системы кругового обзора.
52.	Способы повышения безопасности кузова при его изготовлении.
53.	Диагностика системы надувных подушек безопасности.
54.	Виды подушек безопасности современных транспортных средств.
55.	Требования к сиденьям и подголовникам в современных автомобилях с точки зрения активной и пассивной безопасности.
56.	Принципы регулирования сиденья современных автомобилей.
57.	Дополнительные системы обеспечения комфортности, применяемые в сиденьях автомобилей.
58.	Устройство и принцип работы торсированных натяжителей ремней безопасности.
59.	Устройство и принцип работы шариковых натяжителей ремней безопасности.
60.	Система управления динамикой автомобиля

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 8-10 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрано 5-7 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрано 3-4 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрано менее 2 баллов.

7.2.2. Отчеты по практическим работам

Краткое описание и регламент выполнения

Лабораторная работа № 1

«Антиблокировочная система тормозов наземных транспортно-технологических средств»

Цель работы.

Разработка структурной схемы антиблокировочной системы тормозов, алгоритма ее работы, поиск датчиков и исполнительных механизмов в системе интернет. Описание порядка выполнения с поясняющими схемами и рисунками.

Выводы по работе.

Критерии оценки:

«зачтено»	Работа выполнена студентом в полном объеме. По результатам работы подготовлен отчет в соответствии с требованиями методических указаний и нормами ГОСТ. По работе сделаны грамотные выводы, и студент демонстрирует достаточный уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также теоретическим материалом по работе.
«не зачтено»	Не получен допуск к выполнению работы. Работа не выполнена в полном объеме или выполнена частично. По результатам работы не подготовлен отчет или отчет выполнен с существенными отклонениями от требований методических указаний и норм ГОСТ. Работа выполнена с нарушениями: данные полученные в ходе выполнения работы находятся вне заданных пределов. По работе сделаны неправильные выводы, и студент демонстрирует низкий уровень владения знаниями и умениями по выполненной работе, а также не владеет теоретическим материалом по работе.

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	Савич Е. Л.	Системы безопасности автомобилей	Учебное пособие	2022	ЭБС «znanium.com»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативы и др. – www.consultant.ru
2. Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия – бессрочный Договор № 727 от 19.07.2016г., срок действия - бессрочный
2	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия – бессрочный
3	Антиплагиат	Договор № 985/2016 от 06.10.2016г., срок действия - бессрочный

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	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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. (Д-301)	Столы ученические одноместные, Столы ученические двухместные, экран, переносной проектор, компьютеры, стулья ученические Столы преподавательские, доска аудиторная (меловая)
2	Д310 Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.	Шкаф-5 шт., стол ученический двухместный (моноблок) - 7шт., стол преподавательский-2 шт., стул преподавательский - 2шт., вытяжной шкаф-2 шт., тумба-3 шт., пенетромтр- 1 шт., вискозиметр-2 шт., аквадистиллятор-1 шт., доска аудиторная (меловая) – 1 шт.
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет