

## 5. Лаборатория СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ



- Для предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения предсказуемого и управляемого поведения автомобиля оснащаются специальными системами. Для их изучения мы предлагаем оборудование, представленное на странице **СИСТЕМЫ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**.
- На странице **СИСТЕМЫ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** представлены стенды, предназначенные для изучения систем автомобиля, стремящихся минимизировать для водителя и пассажиров последствия произошедшего дорожно-транспортного происшествия.
- Специалист по обслуживанию автомобиля должен обладать знаниями и навыками работы, знать требования технического регламента и обеспечивать подготовку автомобиля к его безопасной эксплуатации, с учетом современных технических решений.
- Наше специализированное оборудование обеспечит изучение принципов обеспечения активной и пассивной безопасности, устройств и систем безопасности автомобиля, а также обучение диагностированию неисправностей систем безопасности.

## 5.1. Системы активной безопасности автомобиля

ЗАО «ДиСис» Модульная система стендов «Активная безопасность автомобиля»



**Наименование:** Модульная система «Системы активной безопасности»

**Артикул:** ДСАТ.5.1.01

**Назначение.** Изучение понятия активная безопасность, аспектов обеспечивающих активную безопасность, принципов работы систем активной безопасности в различных условиях.

**Конструкция.** Лабораторное рабочее место комплектуется из одного **ГЛАВНОГО МОДУЛЯ** и одним, двумя или тремя рабочими модулями. Заказчик выбирает комплектацию лабораторного рабочего места и при изготовлении заказанные рабочие модули

стыкуются слева и справа от главного модуля. Сборка модулей ведется на мобильной раме из промышленных алюминиевых профилей. Лабораторное рабочее место готово к работе «из коробки», т.е. после извлечения оборудования из упаковки требуется только подключение к бытовой сети 220 В, потребляемый ток не более 10 А.

**Рабочие модули:**

**№1 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОМОЩИ ВОДИТЕЛЮ**

**№2 СВЕТОВЫЕ ПРИБОРЫ АВТОМОБИЛЯ**

**№3 УПРАВЛЕНИЕ ТРАЕКТОРИЕЙ АВТОМОБИЛЯ**

**Лабораторный класс.** Лабораторный класс может включать в себя от одного лабораторного места. При использовании всех типов рабочих модулей их можно устанавливать, как на одно лабораторное место, так и делить на два и более лабораторных мест. В максимальной комплектации класс включает в себя лабораторные места учащихся с планшетными компьютерами для управления, рабочее место преподавателя с компьютерным комплексом и планшетным компьютером, беспроводную сеть, сетевой принтер, сетевой проектор. Преподаватель с помощью своего планшетного компьютера может управлять выбранным лабораторным рабочим местом и выводить на экран своего компьютерного комплекса и проектор данные выбранного лабораторного рабочего места.

**Поставка оборудования.** Все оборудование подготавливается к работе и тестируется в рабочем состоянии при изготовлении. Беспроводная сеть настраивается и тестируется при изготовлении совместно со всем подключенным к сети оборудованием класса. Развертывание и настройка класса на месте не вызывает никаких трудностей, все оборудование готово к работе «из коробки». В комплект поставки входят паспорта и инструкции по эксплуатации на все элементы лабораторного класса. По желанию заказчика лабораторный класс комплектуется мебелью нашего производства.

Материалы с сайта [auto.disys.ru](http://auto.disys.ru), представляющего направление автомобильный транспорт в оборудовании производимом компанией «Дидактические Системы»

143005, Московская область, г. Одинцово, ул. Внуковская, дом 5

+7 495 229-11-17, sale@disys.ru © ЗАО «ДиСис» 2015.

## 5.1.1. Рабочие модули модульной системы «Системы активной безопасности»

ЗАО «ДиСис» Модульная система стендов «Активная безопасность автомобиля»

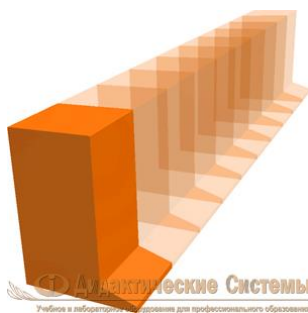


**Наименование:** Главный модуль *«Системы активной безопасности»*

**Артикул:** ДСАТ.5.1.01-01

**Назначение.** Устройство коммутации и управления рабочими модулями. Включает в себя все системы, обеспечивающие функционирование рабочих модулей. В т.ч. монитор-демонстратор 24", отображающий параметры эксперимента, справочную информацию и методические указания, монитор управления 18,5" отображающий интерфейс управления, планшетный компьютер служащий для управления

рабочими модулями, компьютерный комплекс, контроллер системы управления, систему электропитания, все программное обеспечение, необходимое для работы модулей. Главный модуль обеспечивает работу систем, демонстрируемых рабочими модулями во всех требуемых диапазонах и режимах.



**Наименование:** Рабочий модуль *№1 «Электронные системы помощи водителю»*

**Артикул:** ДСАТ.5.1.01-02

**Назначение.** Рабочий модуль демонстрирует работу электронных систем помощи водителю: ABS, BA, EBD, ESP и ASR. В программном обеспечении модуля работа систем происходит на тщательно проработанной и экспериментально апробированной математической модели автомобиля,

оснащенного этими системами. Задается и учитывается дорожное покрытие (8 типов) под правыми и левыми колесами. В математическую модель автомобиля интегрированы математические модели двигателя и коробки передач для воспроизведения тягового и тормозного воздействия связки двигатель-трансмиссия на ведущие колеса. Задается кривизна дуги поворота автомобиля от прямолинейного движения до минимального радиуса разворота.

На модуле установлены реальные действующие педали «Газ» и «Тормоз». Положение педалей передается в математическую модель и влияет на работу систем и поведение автомобиля. Также на модуле установлены элементы тормозной системы с ABS. В соответствии с работой программного обеспечения на установленном на модуле колесе демонстрируется работа электронных систем, управляющих тормозным усилием. Частота вращения колеса соответствует заданной скорости автомобиля.

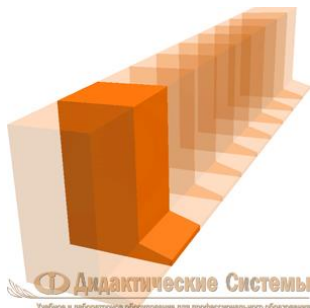
В отдельную часть программного обеспечения вынесено изучение процесса торможения и выбора безопасной дистанции. Рассчитываются все фазы торможения в зависимости от скорости и направления движения автомобиля и препятствия. С помощью установленных на модуле педалей и демонстрируемой на экране дорожной ситуации модуль обеспечивает проверку реакции учащегося и оценивает тормозной путь автомобиля, в зависимости от скорости движения автомобиля, скорости и направления движения препятствия, состояния дорожного покрытия.

Материалы с сайта [auto.disys.ru](http://auto.disys.ru), представляющего направление автомобильный транспорт в оборудовании производимом компанией «Дидактические Системы»

143005, Московская область, г. Одинцово, ул. Внуковская, дом 5

+7 495 229-11-17, sale@disys.ru © ЗАО «ДиСис» 2015.

## 5.1.1. Рабочие модули модульной системы «Системы активной безопасности»



**Наименование:** Рабочий модуль **№2 «Световые приборы автомобиля»**

**Артикул:** ДСАТ.5.1.01-03

**Назначение.** Рабочий модуль по командам программного обеспечения демонстрирует работу передних и задних световых приборов автомобиля, работу рефлекторной и линзованой передней оптики, светотеневые границы. Программное обеспечение позволяет управлять следующими световыми приборами: передние габаритные огни (ПГО), дневные ходовые огни (ДХО), дальний свет (ДС), ближний свет (БС), противотуманные фары (ПТФ), указатели поворота, основные и дополнительный стоп-сигналы, задние габаритные огни (ЗГО), задний противотуманный фонарь, сигнал заднего хода. В программном обеспечении наглядно воспроизведены схемы светораспределения. Световые пучки и светотеневые границы каждого источника света соответствуют реальным размерам и взяты с реальных источников света, применяемых на легковых автомобилях. Сравниваются световые пучки двух автомобилей, световые приборы одного автомобиля управляются пользователем стенда, а световые приборы второго автомобиля демонстрируют правильную работу в соответствии с погодными условиями и временем суток. Погодные условия и видимость: день/ночь, лето/зима, сухо/осадки, ясно/туман в любых сочетаниях. Предложено шесть режимов отображения обстановки: первый – вид на автомобиле сверху, второй – вид сбоку, третий – вид из кабины первого автомобиля, четвертый – вид из кабины второго автомобиля, пятый – вид из кабины на стену (для демонстрации светораспределения и светотеневой границы), шестой – вид сбоку на автомобиль, светящий в стену.



**Наименование:** Рабочий модуль **№3 «Управление траекторией автомобиля»**

**Артикул:** ДСАТ.5.1.01-04

**Назначение.** Рабочий модуль, на примере действующего макета, демонстрирует работу механизма рулевого управления, необходимость соблюдения закона Аккермана в рулевых механизмах, влияние угла поворота рулевого колеса автомобиля на его положение на проезжей части и величину так называемой ометаемой площади. Программное обеспечение наглядно демонстрирует поведение автомобиля на проезжей части. В программном обеспечении в зависимости от угла поворота рулевого колеса производятся расчеты углов положения колес, радиусов поворота средней точки, радиусов поворота по внешнему и внутреннему колесу и максимального и минимального радиусов поворота по кузову автомобиля. При этом программное обеспечение позволяет изучать траектории движения в повороте прямым и обратным ходом для различных транспортных средств. На модуле помимо действующего макета рулевого механизма установлена электронная система помощи при парковке с передними и задними датчиками и индикацией на индивидуальном экране.

Материалы с сайта [auto.disys.ru](http://auto.disys.ru), представляющего направление автомобильный транспорт в оборудовании производимом компанией «Дидактические Системы»

143005, Московская область, г. Одинцово, ул. Внуковская, дом 5

+7 495 229-11-17, [sale@disys.ru](mailto:sale@disys.ru) © ЗАО «ДиСис» 2015.

## 5.2. Системы пассивной безопасности автомобиля

ЗАО «ДиСис» Модульная система стендов «Пассивная безопасность автомобиля»



**Наименование:** Модульная система «Системы пассивной безопасности»

**Артикул:** ДСАТ.5.2.01

**Назначение.** Изучение понятия пассивная безопасность, решений обеспечивающих пассивную безопасность, принципов работы систем пассивной безопасности в различных условиях.

**Конструкция.** Лабораторное рабочее место комплектуется из одного **ГЛАВНОГО МОДУЛЯ** и одним или двумя рабочими модулями. Заказчик выбирает комплектацию лабораторного

рабочего места и при изготовлении заказанные рабочие модули стыкуются слева и справа от главного модуля. Сборка модулей ведется на мобильной раме из промышленных алюминиевых профилей. Лабораторное рабочее место готово к работе «из коробки», т.е. после извлечения оборудования из упаковки требуется только подключение к бытовой сети 220 В, потребляемый ток не более 10 А.

**Рабочие модули:**

**№1 СИСТЕМЫ УДЕРЖАНИЯ И ЗАЩИТЫ ПРИ ДТП**

**№2 СИЛОВАЯ СТРУКТУРА КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ**

**Лабораторный класс.** Лабораторный класс может включать в себя от одного лабораторного места. При использовании всех типов рабочих модулей их можно устанавливать, как на одно лабораторное место, так и делить на два и более лабораторных мест. В максимальной комплектации класс включает в себя лабораторные места учащихся с планшетными компьютерами для управления, рабочее место преподавателя с компьютерным комплексом и планшетным компьютером, беспроводную сеть, сетевой принтер, сетевой проектор. Преподаватель с помощью своего планшетного компьютера может управлять выбранным лабораторным рабочим местом и выводить на экран своего компьютерного комплекса и проектор данные выбранного лабораторного рабочего места.

**Поставка оборудования.** Все оборудование подготавливается к работе и тестируется в рабочем состоянии при изготовлении. Беспроводная сеть настраивается и тестируется при изготовлении совместно со всем подключенным к сети оборудованием класса. Развертывание и настройка класса на месте не вызывает никаких трудностей, все оборудование готово к работе «из коробки». В комплект поставки входят паспорта и инструкции по эксплуатации на все элементы лабораторного класса. По желанию заказчика лабораторный класс комплектуется мебелью нашего производства.

Материалы с сайта [auto.disys.ru](http://auto.disys.ru), представляющего направление автомобильный транспорт в оборудовании производимом компанией «Дидактические Системы»

143005, Московская область, г. Одинцово, ул. Внуковская, дом 5

+7 495 229-11-17, sale@disys.ru © ЗАО «ДиСис» 2015.

## 5.2.1. Рабочие модули модульной системы «Системы пассивной безопасности»

ЗАО «ДиСис» Модульная система стандарта «Пассивная безопасность автомобиля»

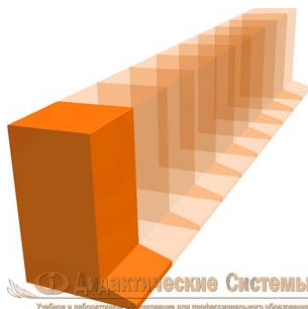


**Наименование:** Главный модуль «Системы пассивной безопасности»

**Артикул:** ДСАТ.5.2.01-01

**Назначение.** Устройство коммутации и управления рабочими модулями. Включает в себя все системы, обеспечивающие функционирование рабочих модулей. В т.ч. монитор-демонстратор 24", отображающий параметры эксперимента, справочную информацию и методические указания, монитор управления 18,5" отображающий интерфейс

управления, планшетный компьютер служащий для управления рабочими модулями, компьютерный комплекс, контроллер системы управления, систему электропитания, все программное обеспечение, необходимое для работы модулей. Главный модуль обеспечивает работу систем, демонстрируемых рабочими модулями во всех требуемых диапазонах и режимах.



**Наименование:** Рабочий модуль №1 «Системы удержания и защиты при ДТП»

**Артикул:** ДСАТ.5.2.01-02

**Назначение.** Рабочий модуль демонстрирует работу подушек безопасности, ремней безопасности, преднатяжителей и ограничителей усилия ремней безопасности. На модуле представлены подушки безопасности, ремень безопасности водителя с замком. Ремень расположен таким же образом, как

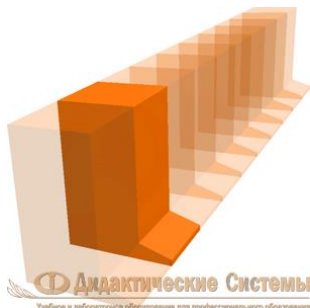
и на автомобиле. За ремнем находится объемный профиль водителя, который во время удара смещается и натягивает ремень. Во время удара срабатывают преднатяжители ремня безопасности. Работа фронтальных подушек безопасности демонстрируется имитаторами на модели автомобиля установленной на модуле. Имитаторы фронтальных подушек срабатывают 50% или 100% открытия, в зависимости от силы удара. В программном обеспечении задаются скорость движения автомобиля, скорость и направление движения препятствия, определяется энергия удара. На экране в замедленном режиме демонстрируется работа систем удержания и защиты. В программе можно включать/выключать преднатяжители, ограничители усилия, подушки безопасности, заменять пассажира на детское кресло. На экране в автомобиле изображены манекены после удара на манекенах цветом демонстрируется степень повреждения частей манекена. Схема работы и монтажа элементов системы приводится в программном обеспечении.

Материалы с сайта [auto.disys.ru](http://auto.disys.ru), представляющего направление автомобильный транспорт в оборудовании производимом компанией «Дидактические Системы»

143005, Московская область, г. Одинцово, ул. Внуковская, дом 5

+7 495 229-11-17, [sale@disys.ru](mailto:sale@disys.ru) © ЗАО «ДиСис» 2015.

## 5.2.1. Рабочие модули модульной системы «Системы пассивной безопасности»



**Наименование:** Рабочий модуль **№2 «Силовая структура кузова автомобиля»**

**Артикул:** ДСАТ.5.2.01-03

**Назначение.** Рабочий модуль демонстрирует работу различных элементов кузова современного автомобиля при фронтальном ударе. На модуле представлены силовой каркас автомобиля и примеры силовых элементов с зонами программируемой деформации. Элементы с программируемой деформацией сравниваются с балками без таких элементов. Сравнение ведется с помощью сенсорных элементов. Величины усилия передаваемого на капсулу безопасности кузова регистрируются контроллером главного модуля и выводятся на экран. Кузов автомобиля выполнен из элементов разного цвета и разной жесткости. Установленные на модуле элементы обеспечивают многократное проведение краштеста и воспроизведение результатов. В программном обеспечении выбираются вес, скорости и направления движения автомобиля и препятствия, визуализируется ДТП, рассчитываются и отображаются в графическом виде диаграммы основных физических параметров.