

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта
(Наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Елкин А. И.

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ
(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Автомобильный сервис
(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Системы безопасности автомобилей» является формирование у обучающихся профессиональных знаний о назначении и конструкции систем безопасности автотранспортных средств, понимания основных научно-технических направлений комплексного развития систем безопасности, умений самостоятельно ставить и решать задачи для обеспечения безопасной эксплуатации автотранспортных средств.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов функционирования и устройства систем безопасности автомобиля;
- изучение требований к автомобильным системам, обеспечивающим безопасность дорожного движения (БДД);
- формирование умений применять расчетные и экспериментальные методы для оценки состояния систем безопасности и обеспечения безопасной эксплуатации автотранспортных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы безопасности автомобилей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины «Системы безопасности автомобилей» базируется на знаниях полученных студентами при изучении таких дисциплин как «Устройство автомобиля», «Теория автомобиля», «История развития автомобильного транспорта», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей». При освоении учебного материала дисциплины «Безопасность автотранспортных средств» совместно с дисциплиной «Инструментальный контроль технического состояния легковых/грузовых автомобилей» формируются компетенции в части объективного контроля состояния автомобильных систем обеспечивающих безопасность движения, и формируется понимание важности обеспечения их исправного состояния.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|----------------------------------|
| | Индикатор достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-5. Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования | ПК-5.1. Знает устройство и принцип работы средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, применяемых при техническом осмотре транспортных средств; ПК-5.2. Умеет пользоваться информацией справочного характера и производить контроль органолептическим методом; ПК-5.3. Владеет методами | Знает критерии оценивания и требования к системам, обеспечивающим безопасность дорожного движения и экологичность. Умеет проводить оценку общего состояния систем безопасности автомобиля. Владеет методами объективного контроля систем безопасности | Практико-ориентированное задание |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|--|----------------------------------|
| | контроля перемещения транспортных средств по постам линии технического контроля, выполняемого оператором-контролером. | | |
| ПК-6. Способен к внедрению и контролю соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств | ПК-6.1. Знает устройство, принцип работы и обслуживание дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; ПК-6.2. Умеет применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; ПК-6.3. Владеет навыками оформления результатов выборочного контроля протоколом (записью в журнале регистрации). | Знает требования к средствам контроля систем, обеспечивающих безопасность дорожного движения; методы испытаний и контроля указанных систем. Умеет применять критерии оценивания систем безопасности автомобиля. Владеет навыками сбора и анализа данных о состоянии систем безопасности автомобиля при проведении технического осмотра | Практико-ориентированное задание |

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет:

- 1) для очной формы обучения: 2 зачетных единицы, 72 часа;
- 2) для очно-заочной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов;
- 3) для заочной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 часов.

**Тематический план
форма обучения – очная**

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|---|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки | | |
| 1 | Введение | 7 | | | | | | | |
| 1.1 | Системы безопасности автомобилей | 7 | 1-2 | 2 | | | | 3 | |
| 1.2 | Система требований к безопасности автотранспортных средств (АТС). Нормативные документы. | 7 | 3-4 | 2 | | | | 4 | |
| 2 | Активная безопасность АТС | 7 | | | | | | | |
| 2.1 | Компоновочные параметры. Системы, обеспечивающие тяговую динамичность. Тормозная система | 7 | 5-6 | 2 | 4 | | 4 | 3 | Рейтинг-контроль № 1 |
| 2.2 | Устойчивость, управляемость, информативность | 7 | 7-8 | 2 | 4 | | 4 | 3 | |
| 3 | Системы пассивной безопасности | 7 | | | | | | | |
| 3.1 | Внешняя и внутренняя пассивная безопасность | 7 | 9-10 | 2 | | | | 4 | |
| 3.2 | Критерии оценки систем пассивной безопасности АТС. Направления развития систем пассивной безопасности | 7 | 11-12 | 2 | 4 | | 4 | 4 | Рейтинг-контроль № 2 |
| 4 | Послеаварийная безопасность. | 7 | | | | | | | |
| 4.1 | Опасные процессы, возникающие после ДТП. | 7 | 13 | 1 | | | | 4 | |
| 4.2 | Требования к конструкции АТС с позиции пассивной безопасности | 7 | 14 | 1 | 2 | | 2 | 3 | |
| 5 | Экологическая безопасность АТС | 7 | 15-16 | 2 | 2 | | 2 | 4 | |
| 6 | Обеспечение соответствия АТС требованиям безопасности в эксплуатации | 7 | 17-18 | 2 | 2 | | 2 | 4 | Рейтинг-контроль № 3 |
| Всего за 7 семестр: | | | | 18 | 18 | | 18 | 36 | Зачет с оценкой |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | | | 7 | 18 | 18 | 18 | 36 | Зачет с оценкой |

**Тематический план
форма обучения – очно-заочная**

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------------------------|---|---------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки | | |
| 1 | Введение | 7 | | | | | | | |
| 1.1 | Системы безопасности автомобилей | 7 | 1-2 | 1 | | | | 7 | |
| 1.2 | Система требований к безопасности автотранспортных средств (АТС). Нормативные документы. | 7 | 3-4 | 1 | | | | 7 | |
| 2 | Активная безопасность АТС | 7 | | | | | | | |
| 2.1 | Компоновочные параметры. Системы, обеспечивающие тяговую динамичность. Тормозная система | 7 | 5-6 | 2 | 4 | | 4 | 9 | Рейтинг-контроль № 1 |
| 2.2 | Устойчивость, управляемость, информативность | 7 | 7-8 | 2 | 2 | | 2 | 10 | |
| 3 | Системы пассивной безопасности | 7 | | | | | | | |
| 3.1 | Внешняя и внутренняя пассивная безопасность | 7 | 9-10 | 1 | | | | 7 | |
| 3.2 | Критерии оценки систем пассивной безопасности АТС. Направления развития систем пассивной безопасности | 7 | 11-12 | 1 | 2 | | 2 | 9 | Рейтинг-контроль № 2 |
| 4 | Послеаварийная безопасность | 7 | | | | | | | |
| 4.1 | Опасные процессы, возникающие после ДТП. | 7 | 13 | 1 | | | | 7 | |
| 4.2 | Требования к конструкции АТС с позиции пассивной безопасности | 7 | 14 | 1 | 2 | | 2 | 9 | |
| 5 | Экологическая безопасность АТС | 7 | 15-16 | 1 | | | | 9 | |
| 6 | Обеспечение соответствия АТС требованиям безопасности в эксплуатации | 7 | 17-18 | 1 | 2 | | 2 | 10 | Рейтинг-контроль № 3 |
| Всего за 7 семестр: | | | | 12 | 12 | | 12 | 84 | Зачет с оценкой |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | 7 | | 12 | 12 | | 12 | 84 | Зачет с оценкой |

**Тематический план
форма обучения – заочная**

| № п/п | Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины | курс | Неделя семестра | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам) | |
|----------------------------|---|------|-----------------|---|----------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------|---|-----------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | в форме практической подготовки | | | |
| 1 | Введение | 7 | | | | | | | | |
| 1.1 | Системы безопасности автомобилей | | 1-2 | 0,5 | | | | 9 | | |
| 1.2 | Система требований к безопасности автотранспортных средств (АТС). Нормативные документы. | | 3-4 | 0,5 | | | | 9 | | |
| 2 | Активная безопасность АТС | | | | | | | | | |
| 2.1 | Компоновочные параметры. Системы, обеспечивающие тяговую динамичность. Тормозная система | | 5-6 | 1 | 2 | | 2 | 12 | Рейтинг-контроль № 1 | |
| 2.2 | Устойчивость, управляемость, информативность | | 7-8 | 1 | 2 | | 2 | 9 | | |
| 3 | Системы пассивной безопасности | | | | | | | | | |
| 3.1 | Внешняя и внутренняя пассивная безопасность | | 9-10 | 0,5 | | | | 10 | | |
| 3.2 | Критерии оценки систем пассивной безопасности АТС. Направления развития систем пассивной безопасности | | 11-12 | 0,5 | | | | 10 | Рейтинг-контроль № 2 | |
| 4 | Послеаварийная безопасность | | | | | | | | | |
| 4.1 | Опасные процессы, возникающие после ДТП. | | 13 | 0,5 | | | | 7 | | |
| 4.2 | Требования к конструкции АТС с позиции пассивной безопасности | | 14 | 0,5 | | | | 10 | | |
| 5 | Экологическая безопасность АТС | | 15-16 | 0,5 | | | | 10 | | |
| 6 | Обеспечение соответствия АТС требованиям безопасности в эксплуатации | | 17-18 | 0,5 | | | | 10 | Рейтинг-контроль № 3 | |
| Всего за 7 семестр: | | | | 6 | 4 | | 4 | 98 | Зачет с оценкой | |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | | | | | | | | | |
| Итого по дисциплине | | | 7 | | 6 | 4 | | 4 | 98 | Зачет с оценкой |

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение

1.1. Системы безопасности автомобилей.

Виды дорожно-транспортных происшествий и их причины. Влияние систем безопасности на вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий и тяжесть последствий. Влияние автомобиля на окружающую среду и человека. Основные группы систем безопасности.

1.2. Система требований к безопасности автотранспортных средств (АТС). Нормативные документы.

Международная конвенция о безопасности дорожного движения. Нормативные документы, содержащие требования к безопасности АТС: Технический регламент, Правила ЕЭК ООН, Глобальные технические правила, ГОСТы. Система сертификации автомобилей и их компонентов по требованиям безопасности.

Тема 2. Активная безопасность АТС

2.1. Компонентные параметры. Системы, влияющие на тяговую динамичность. Тормозная система.

Влияние компонентных параметров автомобиля на тяговые, тормозные свойства, управляемость и устойчивость. Основные требования к габаритам АТС. Влияние положения центра масс на активную безопасность. Связь тягово-динамических свойств с активной безопасностью. Параметры обгона, опасные факторы при обгоне. Тормозные свойства автомобиля. Стабильность тормозных свойств. Предотвращение пробуксовки колеса при разгоне и блокирования при торможении. Оценка тормозных свойств при испытаниях, виды испытаний. Автомобильные шины: обеспечение сцепных свойств, основные требования.

2.2. Устойчивость, управляемость, информативность

Понятия устойчивость и управляемость. Статическая устойчивость против опрокидывания. Курсовая устойчивость. Системы автомобиля обеспечивающие устойчивость. Требования к устойчивости АТС. Методы испытаний. Понятие управляемость. Связь управляемости и поворачиваемости автомобиля. Требования к управляемости и методы их реализации. Виды испытаний автомобиля на управляемость. Элементы внешней и внутренней информативности автомобиля. Требования к оборудованию автомобиля средствами, обеспечивающими информативность. Обзорность с места водителя. Средства, способствующие улучшению обзорности. Источники головного освещения: виды и основные характеристики. Основные требования к фарам. Виды и методы испытаний.

Тема 3. Системы пассивной безопасности

3.1. Внешняя и внутренняя пассивная безопасность.

Виды столкновений при ДТП. Кинетическая энергия соударяющихся тел. Поглощение и распределение энергии удара в элементах кузова автомобиля. Травмирование человека в автомобиле и биомеханика движений человека при ДТП. Характерные травмы. Основные элементы пассивной безопасности внутри автомобиля: рулевое колесо, передняя панель, сиденья, ремни безопасности и др. Требования, методы испытаний. Квизащитные устройства. Мероприятия по повышению пассивной безопасности автомобиля.

3.2. Критерии оценки систем пассивной безопасности АТС. Направления развития систем пассивной безопасности.

Критерии оценки эффективности функционирования систем обеспечения пассивной безопасности. Переносимость нагрузок. Показатели тяжести травмирования. Измерители для оценки перегрузок. Оценка деформаций автомобиля. Испытания автомобилей на пассивную безопасность. Мероприятия по снижению тяжести последствий при наезде на пешехода. Форма кузова, параметры бампера, дополнительные средства защиты пешеходов.

Тема 4. Послеаварийная безопасность

4.1. Опасные процессы, возникающие после ДТП.

Обеспечение послеаварийной безопасности АТС. Эвакуационная способность и пожаробезопасность. Послеаварийные действия спасательных служб. Критерии эффективности деятельности специальных служб по снижению последствий ДТП.

4.2. Требования к конструкции АТС с позиции послеаварийной безопасности.

Требования к конструкции, устройствам и средствам обеспечения послеаварийной безопасности. Обеспечение функционирования выходов. Требования к пожаробезопасности элементов системы питания и материалов салона. Комплектация АТС устройствами и средствами послеаварийной безопасности.

Тема 5. Экологическая безопасность АТС

Вредные выбросы автотранспортных средств: составляющие отработавших газов, частицы износа шин, тормозных колодок и дорожного покрытия. Виды нормирования выбросов загрязняющих веществ автомобильного транспорта: косвенное и непосредственное нормирование.

Шум одиночного автомобиля и транспортного потока. Требования безопасности к внешнему шуму. Снижения уровня шума АТС в эксплуатации.

Допустимые уровни вибрации по условиям безопасности. Основные вибрационные системы и характер вибрации в автомобиле. Требования к вибрации АТС.

Требования безопасности к электромагнитным излучениям (ЭМИ). Факторы интенсивности ЭМИ. Методы снижения уровня ЭМИ.

Тема 6. Обеспечение соответствия АТС требованиям безопасности в эксплуатации

Организация и средства контроля соответствия АТС требованиям безопасности в эксплуатации. Проверка систем безопасности при техническом осмотре АТС, выпуске автомобилей на линию и на дороге. Мониторинг загрязнений окружающей среды. Нормирование загрязнений. Мониторинг токсичных газов, пыли, шумов и вибраций на автомагистралях.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 2. Активная безопасность АТС

2.3. Компоновочные параметры. Системы, влияющие на тяговую динамичность. Тормозная система.

Расчетное исследование возможности предотвращения наезда на препятствие. Расчет параметров обгона с постоянной скоростью и ускорением. Построение графика обгона.

2.2. Устойчивость, управляемость, информативность

Расчет параметров объезда препятствия. Оценка устойчивости транспортного средства при выполнении маневра. Определение показателей обзорности с места водителя

Тема 3. Системы пассивной безопасности

3.2. Критерии оценки систем пассивной безопасности АТС. Направления развития систем пассивной безопасности.

Сравнительный анализ уровня пассивной безопасности автомобилей различных марок и моделей на основании открытых данных об испытаниях.

Тема 4. Послеаварийная безопасность

4.2. Требования к конструкции АТС с позиции пассивной безопасности.

Сравнительный анализ конструктивных решений, обеспечивающих послеаварийную безопасность, автомобилей разных поколений.

Тема 5. Экологическая безопасность АТС

Расчет объемов вредных веществ отработавших газов на парк автомобилей.

Тема 6. Обеспечение соответствия АТС требованиям безопасности в эксплуатации.

Оценка вредных выбросов от транспортных потоков. Оценка массовых объемов выбросов пыли от износа тормозных колодок и шин.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости осуществляется в виде рейтинг-контролей, посредством развернутых ответов на вопросы:

- рейтинг-контроль №1:

1. Из чего складывается отрицательное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду и человека?
2. Как распределены объемы загрязнений от движущихся транспортных средств и от обслуживающей производственно-технической базы?
3. Какой принцип положен в основу классификации автотранспортных средств по требованиям безопасности?
4. Почему при изучении конструктивной безопасности автотранспортных средств элементы «Водитель – Автомобиль – Дорога – Среда» объединяют в одну систему?
5. Назовите составляющие конструктивной безопасности автомобиля.
6. В каких законодательных и нормативных актах установлены требования к безопасности новых транспортных средств в Российской Федерации?
7. Для чего проводится процедура сертификации транспортных средств перед началом их продажи?
8. Какие мероприятия должны обеспечивать безопасность транспортных средств в эксплуатации?
9. Перечислите основные системы, обеспечивающие активную безопасность. Из каких элементов состоят данные системы?
10. От чего зависит и какими свойствами определяется активная безопасность автомобиля?
11. Какие тормозные системы включает тормозное управление? В чем их назначение?
12. Какие технические устройства применяются для повышения эффективности торможения и надежности тормозных систем?
13. Назовите основные направления развития конструкции систем тормозного управления.
14. Как рулевое управление обеспечивает управляемость и устойчивость движения АТС?
15. Как влияет эластичность шин на смещение автомобиля в поперечном направлении?
16. Значение информативности АТС для динамичного функционирования системы «водитель – автомобиль – дорога – среда».
17. Общие требования к тормозным системам АТС при их сертификации.
18. Типы испытаний тормозной эффективности АТС при сертификации.
19. Раскройте связь тягово-динамических свойств и активной безопасности АТС.
20. Какими документами устанавливаются требования к наличию на АТС противоблокировочной системы (АБС). Для каких АТС наличие АБС обязательно.
21. Раскройте связь компоновочных параметров автомобиля и активной безопасности.
22. Выполнить сравнительный анализ свойств безопасности легковых автомобилей с различными компоновками.

- рейтинг-контроль №2:

1. Какое основное требование предъявляется к устройствам внутренней визуальной информативности?
2. Нормативное поле обзора и критерии оценки обзорности автомобиля.

3. На что влияют и как проявляются в эксплуатации дефекты рулевого управления?
4. Измерители и показатели устойчивости.
5. Методы оценки АТС на устойчивость против опрокидывания.
6. По каким показателям оценивается управляемость АТС?
7. Критерий безопасности по условию опрокидывания на вираже.
8. Что такое «курсовая устойчивость» АТС. Какими параметрами автомобиля обеспечивается курсовая устойчивость.
9. Перечислите эксплуатационные требования к техническому состоянию внешних световых приборов АТС.
10. Требования к укомплектованности АТС средствами внешней световой сигнализации.
11. Параметры АТС, определяющие плавность хода. Амплитудно-частотная характеристика подвески.
12. Влияние технического состояния подвески на плавность хода и безопасность движения.
13. Требования к наличию зеркал заднего вида на АТС.
14. Средства, обеспечивающие внутреннюю пассивную безопасность транспортного средства.
15. Требования к внешней пассивной безопасности АТС.

16. Почему совершенствование конструкции АТС в направлении обеспечения активной безопасности не уменьшает актуальность работ по повышению пассивной безопасности?
17. Дайте определение понятия защитное и квазизащитное удерживающее средство.
18. Назовите факторы, влияющие на тяжесть травмирования при ДТП водителей и пассажиров при (без) использовании ремней безопасности.
19. Какому обязательному требованию безопасности должно соответствовать рулевое управление? Как это обеспечивается конструктивно?
20. Методы оценки пассивной безопасности АТС.
21. Назовите назначение ремней безопасности и их типы.
22. Какие требования предъявляются к травмобезопасности элементов салона автомобиля?
23. Какие элементы кузова автомобиля обеспечивают внешнюю пассивную безопасность?
24. Перспективные направления развития средств, обеспечивающих пассивную безопасность АТС.

- рейтинг-контроль №3:

1. Опасные факторы, возникающие после ДТП.
2. Системы и элементы АТС, обеспечивающие послеаварийную безопасность.
3. В чем заключаются функции средств и устройств послеаварийной безопасности автомобиля?
4. Какие элементы должны быть предусмотрены в конструкции автобусов для эвакуации пассажиров?
5. Какие требования предъявляются к системам питания, электроснабжения и материалам отделки салона автомобиля для снижения вероятности гибели людей в послеаварийной фазе ДТП?
6. Перечислите устройства и средства, которыми должны быть укомплектованы АТС для обеспечения требований послеаварийной безопасности.

7. Требования к электрооборудованию автомобилей с позиций послеаварийной безопасности.
8. Особенности требований послеаварийной безопасности к АТС категорий М₂ и М₃.
9. Дополнительные требования безопасности к устройству АТС, перевозящих опасные грузы.
10. Влияние автомобильного транспорта на состояние окружающей среды.
11. Состав отработавших газов бензиновых двигателей.
12. Требования к предельной концентрации загрязняющих веществ в отработавших газах бензиновых двигателей.
13. Требования к предельной концентрации загрязняющих веществ в отработавших газах дизельных двигателей.
14. Методика измерения токсичности отработавших газов бензиновых двигателей.
15. Методика измерения дымности дизельных двигателей.
16. Пути снижения выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами двигателей внутреннего сгорания.
17. Внешний и внутренний шум от автомобилей. Источники шума.
18. Методика измерения уровня шума выпускной системы автомобиля.
19. Какова специфика образования оксида углерода СО, углеводородов С_xН_y, оксида азота NO_x?
20. В каких государственных стандартах установлены ПДК вредных веществ в выбросах с отработавшими газами по типам двигателей и категориям транспортных средств на этапе выпуска их в эксплуатацию и в эксплуатации?
21. Какие системы и составные части являются источником внешнего шума в работающем автомобиле?
22. Основные направления повышения безопасности автомобилей.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины *(зачет с оценкой)*.

Контрольные вопросы для проведения аттестации.

1. Из чего складывается отрицательное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду и человека?
2. Как распределены объемы загрязнений от движущихся транспортных средств и от обслуживающей производственно-технической базы?
3. В каких законодательных и нормативных актах установлены требования к безопасности новых транспортных средств в Российской Федерации?
4. Какие мероприятия должны обеспечивать безопасность транспортных средств в эксплуатации?
5. Перечислите основные системы, обеспечивающие активную безопасность. Из каких элементов состоят данные системы?
6. От чего зависит и какими свойствами определяется активная безопасность автомобиля?
7. Какие тормозные системы включает тормозное управление? В чем их назначение?
8. Какие технические устройства применяются для повышения эффективности торможения и надежности тормозных систем?
9. Назовите основные направления развития конструкции систем тормозного управления.
10. Как рулевое управление обеспечивает управляемость и устойчивость движения АТС?
11. Как влияет эластичность шин на смещение автомобиля в поперечном направлении?
12. Значение информативности АТС для динамичного функционирования системы «водитель – автомобиль – дорога – среда».

13. Нормативное поле обзора и критерии оценки обзорности автомобиля.
14. Раскройте связь тягово-динамических свойств и активной безопасности АТС.
15. Раскройте связь компоновочных параметров автомобиля и активной безопасности.
16. Выполнить сравнительный анализ свойств безопасности легковых автомобилей с различными компоновками.
17. Измерители и показатели устойчивости. Методы оценки АТС на устойчивость против опрокидывания.
18. По каким показателям оценивается управляемость АТС?
19. Что такое «курсовая устойчивость» АТС. Какими параметрами автомобиля обеспечивается курсовая устойчивость.
20. Перечислите эксплуатационные требования к техническому состоянию внешних световых приборов АТС.
21. Влияние технического состояния подвески на плавности хода и безопасность движения.
22. Средства, обеспечивающие внутреннюю пассивную безопасность транспортного средства.
23. Требования к внешней пассивной безопасности АТС.
24. Почему совершенствование конструкции АТС в направлении обеспечения активной безопасности не уменьшает актуальность работ по повышению пассивной безопасности?
25. Назовите факторы, влияющие на тяжесть травмирования при ДТП водителей и пассажиров при (без) использовании ремней безопасности.
26. Методы оценки пассивной безопасности АТС.
27. Какие требования предъявляются к травмобезопасности элементов салона автомобиля?
28. Какие элементы кузова автомобиля обеспечивают внешнюю пассивную безопасность?
29. Системы и элементы АТС, обеспечивающие послеаварийную безопасность.
30. В чем заключаются функции средств и устройств послеаварийной безопасности автомобиля?
31. Какие элементы должны быть предусмотрены в конструкции автобусов для эвакуации пассажиров?
32. Какие требования предъявляются к системам питания, электроснабжения и материалам отделки салона автомобиля для снижения вероятности гибели людей в послеаварийной фазе ДТП?
33. Требования к электрооборудованию автомобилей с позиций послеаварийной безопасности.
34. Особенности требований послеаварийной безопасности к АТС категорий М₂ и М₃.
35. Влияние автомобильного транспорта на состояние окружающей среды.
36. Требования к предельной концентрации загрязняющих веществ в отработавших газах бензиновых и дизельных двигателей.
37. Пути снижения выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами двигателей внутреннего сгорания.
38. Внешний и внутренний шум от автомобилей. Источники шума.
39. Методика измерения уровня шума выпускной системы автомобиля.
40. Какова специфика образования оксида углерода СО, углеводородов С_xН_y, оксида азота NO_x?

41. В каких государственных стандартах установлены ПДК вредных веществ в выбросах с отработавшими газами по типам двигателей и категориям транспортных средств на этапе выпуска их в эксплуатацию и в эксплуатации?
42. Какие системы и составные части являются источником внешнего шума в работающем автомобиле?

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Как распределены объемы загрязнений от движущихся транспортных средств и от обслуживающей производственно-технической базы?
2. Какие мероприятия должны обеспечивать безопасность транспортных средств в эксплуатации?
3. Какие дополнительные требования безопасности предъявляют к транспортным средствам, перевозящим опасные грузы?
4. Какие дополнительные требования безопасности предъявляют к автобусам?
5. Какие технические устройства применяются для повышения эффективности торможения и надежности тормозных систем?
6. Какие электронные системы в автомобиле способствуют повышению активной безопасности?
7. Как электронные системы активной безопасности интегрируются с рулевым управлением?
8. Как устроена система управления подушками безопасности автомобиля?
9. Какими способами обеспечивается натяжение ремня безопасности при ДТП?
10. Выполните сравнительный анализ свойств безопасности легковых автомобилей с различными компоновками.
11. Изучите методы оценки АТС на устойчивость против опрокидывания.
12. Как влияет техническое состояние подвески на плавности хода и безопасность движения.
13. Почему совершенствование конструкции АТС в направлении обеспечения активной безопасности не уменьшает актуальность работ по повышению пассивной безопасности?
14. Назовите факторы, влияющие на тяжесть травмирования при ДТП водителей и пассажиров при (без) использовании ремней безопасности.
15. Какие требования предъявляются к травмобезопасности элементов салона автомобиля?
16. В чем заключаются функции средств и устройств послеаварийной безопасности автомобиля?
17. Какие элементы должны быть предусмотрены в конструкции автобусов для эвакуации пассажиров?
18. Требования к электрооборудованию автомобилей с позиций послеаварийной безопасности.
19. Влияние автомобильного транспорта на состояние окружающей среды.
20. Пути снижения выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами двигателей внутреннего сгорания.
21. Изучить методику измерения уровня шума выпускной системы автомобиля.
22. Какова специфика образования оксида углерода CO, углеводородов C_xH_y, оксида азота NO_x?

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ | |
|---|-------------|--|--|
| | | Наличие в электронном каталоге ЭБС | |
| 1 | 2 | 3 | |
| Основная литература | | | |
| Савич, Е. Л. Системы безопасности автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич, В. В. Капустин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 445 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011868-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1086773 – Режим доступа: по подписке. | 2020 | https://znanium.com/catalog/product/1086773 (дата обращения 29.08.2021) | |
| Акимов, А. П. Активная и пассивная безопасность автомобиля : учебное пособие / А. П. Акимов. — 2-е изд., перераб. — Чебоксары : ЧГАУ, 2017. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157130 — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 2017 | https://e.lanbook.com/book/157130 (дата обращения 29.08.2021) | |
| Дополнительная литература | | | |
| 1. Тишин Б.М. Системы безопасности автомобилей : методическое пособие / Тишин Б.М.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0285-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86641.html (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | 2019 | https://www.iprbookshop.ru/86641.html (дата обращения 29.08.2021) | |
| 2. Волков, В.С. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 144 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60649 | 2018 | https://www.iprbookshop.ru/93414.html (дата обращения 29.08.2021) | |
| 3. Решение Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 N 877 "О принятии технического регламента Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств" (вместе с "ТР ТС 018/2011. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности колесных транспортных средств") Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_125114/ | 2019 | http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_125114/ (дата обращения 29.08.2021) | |

6.2. Периодические издания

1. «Вестник МАДИ».
2. «Вестник СибАДИ»
3. «Автомобильная промышленность».
3. «Грузовик»

6.3. Интернет-ресурсы

1. www.euroncap.com/ru/рейтинги-и-награды - рейтинги безопасности автомобилей
2. <http://e.lanbook.com/>
3. <http://www.consultant.ru>
4. <https://znanium.com>
5. <http://www.biblioclub.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины «Системы безопасности автомобилей» имеются помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: 319-2, 317-2.

Практические работы проводятся в учебной аудитории 104-4 «Исследования и диагностирования автотранспортных средств».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТ, к.т.н. Нуждин Р. В.


(подпись)

Рецензент (представитель работодателя)


Исполнительный директор НОЦ ОБДД Ермолаев Ю. Н.


(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 18 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.



(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Протокол № 2 от 27.06.2022 года

Председатель комиссии зав. кафедрой АТ, к.т.н., доцент Кириллов А. Г.


(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
АВТОМОБИЛЕЙ»**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 18 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____



Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Кириллов А. Г. _____

