

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



«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебно-методической работе  
А.А. Панфилов  
« 06 » « 04 » 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 23.03.01. «Технология транспортных процессов»

Профиль подготовки «Организация и безопасность движения»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед.час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	4/144	18	-	36	54	36 (экзамен)
Итого	4/144	18	-	36	54	36 (экзамен)

Владимир 2015

13.04.2015

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В профессиональной подготовке бакалавров курс «Безопасность транспортных средств» необходим для оценки активной, пассивной, послеаварийной и экологической безопасности автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации. Эксплуатационные свойства характеризуют возможность эффективного использования автомобилей в определённых условиях и позволяют оценить, в какой мере конструкция соответствует предъявляемым международным и отечественным стандартам по критериям безопасности.

Цель преподавания дисциплины - формирование у будущих бакалавров профессиональных знаний и навыков по оценке безопасности транспортных средств отечественного и зарубежного производства.

Основной задачей дисциплины является формирование у студентов широкой теоретической подготовки, необходимой как при проектировании транспортных средств, так и их оценки в условиях эксплуатации, с целью обеспечения наибольшей приспособленности их к конкретным условиям.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Безопасность транспортных средств» является одной из специальных дисциплин направления 23.03.01. «Технология транспортных процессов».

«Безопасность транспортных средств» изучается в 6 семестре совместно с дисциплинами «Дорожные условия и безопасность движения», «Автомобильные перевозки», «Организация дорожного движения».

**Предметом изучения являются вопросы**, связанные с активной, пассивной, послеаварийной и экологической безопасностью транспортных средств, а также основные тенденции в области улучшения их показателей.

**Целями и задачами преподавания дисциплины** является формирование у студентов четкого представления по конструктивным и эксплуатационным факторам, определяющим безопасность транспортных средств как основного элемента комплекса «человек - автомобиль - дорога - окружающая среда» и методов повышения безопасности дорожного движения (БДД) путём совершенствования конструкций и условий эксплуатации автомобилей.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Курс «Безопасность транспортных средств» изучается при чтении лекционного курса, проведении лабораторных работ и выполнении самостоятельных работ по оценке конструктивной безопасности автомобилей.

Занятия должны стимулировать интерес у студентов к изучаемому предмету и развивать творческое мышление, носить проблемный характер, читаться с применением современных технических средств обучения.

Лабораторные работы проводятся с целью углубления знаний по определению основных параметров, влияющих на конструктивную безопасность транспортных средств.

При изучении дисциплины предусматривается выдача индивидуальных заданий по исследованию безопасности транспортных средств отечественного и зарубежного производства и их сравнительный анализ.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:**

**Знать:**

- комплекс конструктивных элементов (систем) транспортных средств (ТС), обеспечивающих их активную, пассивную и экологическую безопасность;
- основные тенденции развития конструкций автомобилей и транспорта в области обеспечения и повышения безопасности ТС;

- закономерности изменения показателей безопасности в условиях эксплуатации;
- расчётные и расчётно-экспериментальные методы определения основных показателей безопасности ТС;
- нормативные документы, методы оценки и сертификации транспортных средств по безопасности.

**Уметь:**

- самостоятельно анализировать конструкции ТС и оценивать их технический уровень с позиции обеспечения безопасности;
- составлять задания на испытания ТС с учетом современных требований безопасности и оценивать их результаты;
- разрабатывать технические требования к конструктивным элементам (системам) ТС, определяющим их безопасность;
- учитывать конструктивные особенности и характер изменения показателей безопасности в процессе эксплуатации ТС;
- определять перспективы повышения безопасности ТС на основе использования современного банка научно-технической информации.

**Владеть:**

- навыками приобретения новых знаний, используя современные информационные и образовательные технологии;
- навыками коллективной, профессиональной и социальной деятельности в студенческом коллективе.

Выпускник освоивший программу бакалавриата должен обладать следующей **профессиональной компетенцией:**

ПК 14 –способностью разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### «Безопасность транспортных средств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч,

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Введение. Требования международных Правил ЕЭК ООН и отечественных стандартов к безопасности транспортных средств	6	1	1			2		3		1/33,3%	
2	Виды безопасности автомобиля (опреде-	6	2	1			2		3		1/33,3%	

	ления)											
3	Нормативные документы по конструктивной безопасности	6	3	1			2		3		1/33,3%	
4	Активная безопасность транспортных средств	6	4	1			2		3		1/33,3%	
5	Измерители и показатели эксплуатационных свойств АТС	6	5	1			2		3		1/33,3%	рейтинг-контроль 1
6	Компоновочные параметры автомобиля	6	6	1			2		3		1/33,3%	
7	Тяговая динамика автомобиля Динамика торможения автомобиля	6	7	1			2		3		1/33,3%	
8	Устойчивость и управляемость автомобиля. Плавность хода автомобиля	6	8	1			2		3		1/33,3%	
9	Виды информативности автомобиля	6	9	1			2		3		1/33,3%	
10	Пассивная безопасность транспортных средств	6	10	1			2		3		1/33,3%	
11	Оценка пассивной безопасности автомобилей	6	11	1			2		3		1/33,3%	рейтинг-контроль 2
12	Внутренняя и внешняя пассивная безопасность	6	12	1			2		3		1/33,3%	
13	Послеаварийная безопасность Устройства и приборы послеаварийной безопасности	6	13	1			2		3		1/33,3%	
14	Экологическая безопасность транспортных средств.	6	14	1			2		3		1/33,3%	
15	Влияние автомобилизации на состояние окружающей среды. Токсичность отработавших газов	6	15	1			2		3		1/33,3%	
16	Методы уменьшения загрязнения окружающей среды автомобилями	6	16	1			2		3		1/33,3%	
17	Шум от автомобилей Методы снижения уровня шума	6	17	1			2		3		1/33,3%	
18	Экспериментальные безопасные автомобили	6	18	1			2		3		1/33,3%	рейтинг-контроль 3

Всего			18		36		54		18/33,3%	экзамен (36)
-------	--	--	----	--	----	--	----	--	----------	--------------

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Основной вид занятий по данной дисциплине – аудиторные – чтение лекций, самостоятельная работа и выполнение курсовой и лабораторных работ.

Чтение лекций сопровождается использованием активных и интерактивных методов проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, обсуждение проблемных вопросов по теме, демонстрация слайдов и кинофрагментов и т.д.).

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

Для текущего контроля успеваемости по курсу «Безопасность транспортных средств» применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 12-й и 18-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

### **Вопросы к экзамену**

1. Требование международных Правил ЕЭК ООН к конструктивной безопасности транспортных средств
2. Нормативные документы по конструктивной безопасности
3. Требования международных Правил ЕЭК ООН и отечественных стандартов к безопасности транспортных средств
4. Виды безопасности автомобиля (определения)
5. Понятие о дорожно-транспортном происшествии
6. Активная безопасность
7. Пассивная безопасность
8. Послеаварийная безопасность
9. Экологическая безопасность
10. От чего зависит и какими свойствами определяется активная безопасность автомобиля?
11. Какие тормозные системы включает тормозное управление автомобиля? 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 активную управляемость и устойчивость движения ТС?
15. На что влияют и как проявляются в эксплуатации дефекты рулевого управления?
16. Как влияет эластичность шин на смещение ТС в поперечном направлении?
17. Значение информативности ТС для динамического функционирования системы «водитель - автомобиль - дорога».
18. Какое основное требование предъявляется к устройствам внутренней визуальной информативности?
19. Нормативное поле обзора и критерии оценки обзорности автомобиля.
20. Значение для активной безопасности деталей и элементов крепления, лонжеронов и сцепных устройств, составных частей подвесок.
21. Почему совершенствование конструкции ТС в направлении обеспечения активной безопасности не уменьшает актуальность работ по повышению пассивной безопасности?
22. Назовите измерители пассивной безопасности.
23. Дайте определение понятия защитное и квазизащитное удерживающее средство.
24. Назовите факторы, влияющие на тяжесть травмирования при ДТП водителей и пассажиров при (без) использовании ими ремней безопасности.

25. Какому обязательному требованию безопасности должно соответствовать рулевое управление? Как это обеспечивается конструктивно?
26. Назовите назначение ремней безопасности и их типы.
27. Какие требования предъявляются к травмобезопасности элементов салона автомобиля?
28. Какие элементы кузова автомобиля обеспечивают внешнюю пассивную безопасность?
29. В чем заключаются функции средств и устройств послеаварийной безопасности автомобиля?
30. Какие элементы должны быть предусмотрены в конструкции автобусов для обеспечения эвакуации пассажиров?
31. Какие требования предъявляются к системам питания, электроснабжения и материалам отделки салона автомобиля для снижения вероятности гибели людей в послеаварийной фазе?
32. Перечислите устройства и средства, которыми должны быть укомплектованы ТС для обеспечения требований послеаварийной безопасности.
33. Какие функции возлагаются на подразделения ГИБДД, медицинской, пожарной и водолазной спасательной служб, участвующих в аварийно-спасательных работах, и условия для их выполнения?
34. Какие системы и составные части являются источником внешнего шума в работающем автомобиле?
35. Как изменяется уровень шума в процессе эксплуатации автомобиля?
36. Какие технические характеристики автомобиля лежат в основе норм уровня внешнего шума?
37. Пути снижения уровня внешнего шума ТС на микро- и макроуровне.
38. Какой характер вибраций имеют двигатель и трансмиссия, подвеска, колеса, кузов и кабина автомобиля?
39. Какие виды вибраций по воздействию на человека различают при оценке дозы вибрации?
40. Какие мероприятия принимаются для снижения воздействия вибрации на окружающее пространство?
41. С чем связана проблема электромагнитного излучения маломощных источников, к каковым относится и автомобиль?
42. Какими факторами определяется интенсивность ЭМИ автомобиля и основные методы ее снижения?

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К РЕЙТИНГ- КОНТРОЛЮ №1**

1. Требования международных Правил ЕЭК ООН и отечественных стандартов к безопасности транспортных средств.
2. Понятие о дорожно-транспортном происшествии.
3. Активная безопасность.
4. Пассивная безопасность.
5. Послеаварийная безопасность.
6. Экологическая безопасность.
7. Активная безопасность транспортных средств.
8. Измерители и показатели эксплуатационных свойств автомобилей.
9. Компонентные параметры автомобиля:
  - а) габаритные
  - б) весовые
10. Тяговая динамика автомобиля:
  - а) измерители и показатели
  - б) силы, действующие на автомобиль
  - в) максимальная скорость и ускорение автомобиля
  - г) время и путь обгона
  - д) влияние технического состояния автомобиля на тяговую динамику.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К РЕЙТИНГ- КОНТРОЛЮ №2**

1. Динамика торможения автомобиля:
  - а) тормозная динамика и безопасность дорожного движения
  - б) измерители и показатели тормозной динамики

- в) замедление, время и путь при торможении автомобиля.
- 2. Вывод уравнений остановочного и тормозного пути. Диаграмма торможения.
- 3. Полигонные испытания на тормозную динамику в соответствии с требованиями ГОСТ 22895-77
- 4. Влияние технического состояния автомобиля на тормозную динамику.
- 5. Требования ГОСТ Р 51709-2001 к техническому состоянию тормозного управления. Методы испытаний
- 6. Пути повышения тормозной динамики автомобиля.
- 7. Современные системы активной безопасности автомобиля.
- 8. Устойчивость автомобиля
- 9. Измерители и показатели устойчивости
- 10. Курсовая устойчивость
- 11. Поперечная устойчивость
- 12. Устойчивость передней и задней осей
- 6. Управляемость автомобиля:
  - а) значение управляемости автомобиля для безопасности движения
  - б) виды управляемости (нейтральная, недостаточная, излишняя)
  - в) полигонные испытания автомобиля на управляемость в соответствии с требованиями нормативных документов.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ К РЕЙТИНГ - КОНТРОЛЮ №3**

- 1. Пассивная безопасность транспортных средств.
- 2. Оценка пассивной безопасности автомобилей.
- 3. Внутренняя пассивная безопасность.
- 4. Внешняя пассивная безопасность.
- 5. Послеаварийная безопасность.
- 6. Опасные явления, возникающие после ДТП.
- 7. Устройства и приборы послеаварийной безопасности.
- 8. Экологическая безопасность транспортных средств.
- 9. Влияние автомобилизации на состояние окружающей среды.
- 10. Токсичность отработавших газов.
- 11. Методы уменьшения загрязнения окружающей среды автомобилями.
- 12. Шум от автомобилей.
- 13. Методы снижения уровня шума.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

- 1. Определение тягово-скоростных свойств автомобиля.
- 2. Внешняя скоростная характеристика двигателя
- 3. Тяговая диаграмма автомобиля
- 4. Расчет параметров торможения автомобиля
- 5. Определение остановочного времени автомобиля с нагрузкой без нагрузки
- 6. Определение тормозного пути автомобиля с нагрузкой и без нагрузки
- 7. Определение замедления автомобиля с нагрузкой на уклоне и на подъеме
- 8. Построение графика показателей тормозной динамики автомобиля
- 9. Определение показателей устойчивости и управляемости автомобиля
- 10. Определение критической скорости автомобиля по опрокидыванию
- 11. Определение критической скорости автомобиля по условиям заноса
- 12. Определение времени, в течение которого центробежная сила увеличится до опасного предела
- 13. Определение критического угла косогора по опрокидыванию автомобиля
- 14. Определение критического угла косогора по условию бокового скольжения
- 15. Определение критической скорости автомобиля по условиям управляемости
- 16. Определение динамического коридора автомобиля
- 17. Определение динамического коридора автомобиля при прямолинейном движении

18. Определение т динамического коридора одиночного автомобиля на повороте
19. Определение динамического коридора автомобиля с прицепом на повороте
17. Определение расстояния до препятствия, протяжна которого водитель сможет совершить маневр отворота
18. Определение пути и времени обгона с ускорением
19. Определение параметров регулирования фар ближнего света
20. Определение дальности видимости дороги в свете фар ближнего света
21. Определение максимальной скорости движения по условиям видимости пешехода
22. Определение возможности ослепления светом фар водителя встречного автомобиля

Самостоятельная работа студентов (СРС) заключается в выполнении разнообразных учебных, производственных или исследовательских заданий с целью усвоения дисциплины безопасность транспортных средств.

### **ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

1. Требования международных Правил ЕЭК ООН и отечественных стандартов к безопасности транспортных средств.
2. Нормативные документы по конструктивной безопасности транспортных средств.
3. Оценка тяговой динамики транспортных средств.
4. Динамика торможения автомобиля.
5. Влияние технического состояния автомобиля на тормозную динамику.
6. Современные системы активной безопасности автомобиля.
7. Оценка управляемости транспортных средств.
8. Теоретическая и экспериментальная оценка пассивной безопасности транспортных средств.
9. Оценка экологической безопасности транспортных средств.
10. Экспериментальные безопасные автомобили.

СРС выполняется под руководством преподавателя с последующим контролем.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) основная литература:**

1. Рябчинский А.И. Динамика автомобиля и безопасность дорожного движения. Москва. 2012. 130 с. (библ. ВлГУ)
2. Антонов Д.А. Теория устойчивости движения многоосных автомобилей. М. 2011. 216 с. (библ. ВлГУ)
3. Кравец В.Н. Теория автомобиля. Н.Новгород. 2012. 365 с.
4. Иларионов В.А. Конструктивная безопасность автомобиля. М.. 2012. 210 с. (библ. ВлГУ)
5. Литвинов А.С. Управляемость и устойчивость автомобиля. М.: Машиностроение. 2011. 416 с. (библ. ВлГУ)

### **б) дополнительная литература:**

1. Чудаков Е.А. Теория автомобиля. М.: 2010. 343 с. (библ. ВлГУ)
2. Коршаков И.К. Пассивная безопасность автомобиля. М: МАДИ, 2009. 87с.
3. Высоцкий М.С., Беленький Ю.Ю., Московкин В.В. Топливная экономичность автомобилей и автопоездов. Минск. Наука и техника. 2011. 208 с.
4. Гришкевич А.И. Автомобили. Теория. Минск. Высшая школа. 2009. 207 с.
5. Литвинов А.С. Управляемость и устойчивость автомобиля. М.: Маш.. 2011. 416 с.
6. Фаробин Я.Е., Щупляков В.С. Оценка эксплуатационных свойств автопоездов для международных перевозок. М.: Транспорт. 200 с. (библ. ВлГУ)

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В качестве материально-технического обеспечения используются мультимедийные средства: наборы слайдов и кинофильмов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.01. "Технология транспортных процессов"

Рабочую программу составил Ш.А. Амирсейидов  
(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

Семин Валерий Иванович инженер ОБРАЗ  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТБ

Протокол № 29 от 06.07.2015 года

Заведующий кафедрой Ш.А. Амирсейидов

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.01. "Технология транспортных процессов"

Протокол № 8 от 06.04.2015 года

Председатель комиссии Ш.А. Амирсейидов

(ФИО, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на 16-17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 3 от 05.09.16 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_