

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» В Г. АРТЕМЕ

КАФЕДРА СЕРВИСА И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

23.03.01 Технология транспортных процессов
профиль Организация и безопасность движения

АРТЕМ 2016

Рабочая программа дисциплины «Безопасность транспортных средств» составлена в соответствии с требованиями ОПОП ВО для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367)

Рабочая программа разработана на основании рабочей программы в редакции 2016 года, составленной Яценко А.А., доцентом кафедры транспортных процессов и технологий (ТПТ) Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, утвержденной на заседании кафедры ТПТ от 11.05.2016г., протокол № 14

Составитель: Берштейн А.И., старший преподаватель кафедры сервиса и технической эксплуатации автомобилей

Утверждена на заседании кафедры СТЭА от «_03_»_06_____ 2016 г протокол №_18__

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ Берштейн А.И.
«_03_» _____ 06_____ 2016 _____ подпись _____ фамилия,
инициалы

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ Берштейн А.И.
«_03_» _____ 06_____ 2016 _____ подпись _____ фамилия,
инициалы

ВВЕДЕНИЕ

Практически с момента создания, автомобили стали представлять собой потенциальную опасность для участников движения. Мировая статистика свидетельствует о том, что число жертв в результате аварий на автомобильном транспорте превышает суммарное число жертв при катастрофах на железнодорожном, авиационном и морском транспорте. Гибель людей в дорожно-транспортных происшествиях является одной из основных причин смертности, причем наиболее трудоспособной части населения. На компенсацию ущерба от дорожно-транспортных происшествий расходуется от 1 до 3 % валового дохода государства.

Решение проблем повышения безопасности транспортных средств и безопасности дорожного движения имеет большую социальную и экономическую значимость и является одной из кардинальных проблем автомобилизации.

Ежегодно в мире выпускается около 70 млн. автомобилей, из них 45 млн. легковых, что обеспечивает прирост мирового парка автомобилей на 15-18 млн. единиц в год. Общее количество машин в мире составляет 900 миллионов. Это число, наверное, увеличится к 2020 году до одного миллиарда. В Российской Федерации производится около 1 млн. автомобилей импортируется около 500 тыс. автомобилей в год.

Однако наряду с положительной ролью, которую автомобильный транспорт играет в развитии экономики, существуют и негативные факторы, связанные с процессом автомобилизации (например, загрязнение окружающей среды, возникновение градостроительных проблем, связанных с обустройством городских улиц и дорог для проезда транспорта и выделением площадок для стоянок транспортных средств, рост дефицита нефтепродуктов и т.д.). К числу наиболее отрицательных факторов, обусловленных автомобилизацией, относятся дорожно-транспортные происшествия, их последствия, характеризующиеся ранением и гибелью людей, материальным ущербом от повреждения транспортных средств, грузов, дорожных или иных сооружений, выплатой пособий по инвалидности и временной нетрудоспособности, а также отрицательное влияние на окружающую среду, вызывающее неизбежное ухудшение экологической обстановки. Повышение уровня безопасности транспортных средств является одной из главных задач в федеральной целевой программе «Повышение безопасности дорожного движения», разработанной по распоряжению Правительства РФ.

Требования к уровню конструктивной и эксплуатационной безопасности транспортных средств постоянно повышаются. Можно с уверенностью сказать, что многие жизни пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях в России можно было бы спасти при обеспечении более высокого уровня активной, пассивной и послеаварийной безопасности конструкций отечественных автомобилей.

Нормативные документы и законодательные акты в отношении различных элементов безопасности транспортных средств разрабатываются практически всеми странами, их выпускающими. Учитывая международный характер требований безопасности, ряд стран (Германия, Франция, Великобритания и др.) в рамках Комитета по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) подписали в 1958 г. «Соглашение о принятии единообразных условий о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей моторных перевозочных средств». Некоторые страны, лидирующие в области автомобилестроения (Германия, Швеция, Япония и др.), разрабатывают и используют в конструкциях своих автомобилей дополнительные требования, даже более высокие, чем принятые ЕЭК ООН.

Дисциплины «Безопасность транспортных средств» преследует цель ознакомить студентов с общими методами обеспечения требуемого уровня конструктивной и

эксплуатационной безопасности автомобилей отечественного и зарубежного производства, а также необходимость и перспективы дальнейшего развития и совершенствования безопасности транспортных средств.

Дисциплина «Безопасность транспортных средств» является дисциплиной по выбору к базовой части профессионального цикла изучаемых дисциплин. Содержание данной учебной дисциплины базируется на изучении следующих дисциплин: «Типаж подвижного состава и устройство автомобилей».

Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для успешного освоения таких дисциплин, как «Экономическая оценка последствий ДТП», «Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий».

Данная программа построена в соответствии с требованиями ФГОС ВО к дисциплине «Безопасность транспортных средств». Рабочая программа разработана на основе учебных планов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями и задачами освоения учебной дисциплины «Безопасность транспортных средств» являются формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков применительно к инженерной деятельности в области организации и безопасности движения при эксплуатации автомобилей. Теоретически и практически сформировать у студентов четкое понимание конструктивных и эксплуатационных факторов, определяющих безопасность автотранспортных средств, как основного элемента комплекса «водитель – автомобиль – дорога – окружающая среда» (ВАДС) и методах повышения безопасности дорожного движения (БДД) за счет усовершенствования конструкций и условий эксплуатации автомобилей.

В результате освоения данной дисциплины обеспечивается достижение целей основной образовательной программы, приобретенные знания, умения и навыки позволяют подготовить выпускника к участию в разработке и внедрению систем безопасной эксплуатации транспорта и транспортного оборудования, организации движения транспортных средств, в разработке мероприятий по соблюдению экологической безопасности транспортного процесса, а так же в научно-исследовательской деятельности в области развития конструкций автомобилей в целях обеспечения и повышения безопасности транспортных средств.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

Название ОПОП (сокращенное название)	Компетенции	Название компетенции	Составляющие компетенции	
23.03.01 Технология транспортных процессов	ПК-12	Готов применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях	Знания:	- нормативное регламентирование и стандартизация требований к безопасности транспортных средств. -основные тенденции развития конструкций автомобилей в области обеспечения и повышения безопасности ТС -закономерности изменения показателей безопасности в условиях эксплуатации
			Умения:	- анализировать технико-эксплуатационные, экономические и экологические показатели использования различных видов транспорта при выполнении перевозок;
			Владения:	методиками выбора оптимального типа подвижного состава для перевозки грузов по критериям сохранности и безопасности
	ПК - 33	способностью к работе в составе коллектива исполнителей по оценке производственных и непроизводственных	Знания:	- самостоятельно анализировать конструкции ТС и их технический уровень; -способов оценки конструктивной и эксплуатационной надежности

		затрат на обеспечение безопасности движения	Умения: - проводить испытания и проверки соответствия узлов или пара-метров автомобиля нормативным требованиям по разработанным методикам испытаний; - учитывать конструктивные особенности и характер изменения показателей безопасности в процессе эксплуатации ТС;
			Владения: - методами контроля и регулирования управления техническими системами, - способностью определять перспективы повышения безопасности ТС, используя современную научно-техническую информацию.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Название ОПОП (сокращенное название)	Коды и названия компетенций	Составляющие компетенций	Уровни сформированности	Дескрипторы - основные признаки освоения уровней (показатели достижения результата)	
23.03.01	ПК-12	Знания	1-уровень (начальный)	-теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания	
			2-уровень (средний)	- конструктивные элементы (системы) ТС, обеспечивающие их активную, пассивную и экологическую безопасность;	
			3-уровень (итоговый)	-теоретические основы конструкций транспортных средств, основные элементы узлов и агрегатов;	
			Умения	1-уровень (начальный)	- анализировать технико-эксплуатационные, экономические и экологические показатели использования различных видов транспорта при выполнении перевозок;
				2-уровень (средний)	-использовать нормативные документы и законодательные акты в отношении различных элементов безопасности транспортных средств
				3-уровень (итоговый)	- самостоятельно анализировать конструкции ТС и их технический уровень;
		Владения	1-уровень (начальный)	- навыками определения коэффициент безопасности	
			2-уровень (средний)	- владеть навыками определении причин и условий возникновения ДТП	
			3-уровень (итоговый)	- способностью определять надежность транспортных средств, их комплектующих и элементов оборудования, влияющих на вероятность	

				возникновения ДТП (речь идет о комплектующих и элементах оборудования рулевого управления, например, комплектующие рулевого механизма, тормозных систем, например, тормозные накладки и т.п.).
ПК-33		Знания	1-уровень (начальный)	- нормативное регламентирование и стандартизация требований к безопасности транспортных средств.
			2-уровень (средний)	- нормативы, регламентирующие требования безопасности ТС
			3-уровень (итоговый)	- свойства, входящие в активную безопасность транспортного средства.
		Умения	1-уровень (начальный)	- определять надежность транспортных средств, их комплектующих и элементов оборудования, влияющих на вероятность возникновения ДТП (речь идет о комплектующих и элементах оборудования рулевого управления, например, комплектующие рулевого механизма, тормозных систем, например, тормозные накладки и т.п.).
			2-уровень (средний)	- пользоваться Правилами ЕЭК ООН
		Владения	1-уровень (начальный)	- способностью оценивать эксплуатационные характеристики ТС и их влияние на безопасность...
			2-уровень (средний)	- методами испытания элементов ТС

3 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП (связь с другими дисциплинами)

Дисциплина «Безопасность транспортных средств» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин группа Ж и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы. Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования. Для изучения дисциплины требуется качественное знание дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла, а также «Типаж подвижного состава и устройство автомобилей» базовой части профессионального цикла.

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения дисциплин ОПОП для направлений подготовки «Технология транспортных процессов».

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Название ОПОП	Форма обучения	Индекс	Семестр курс	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек	прак	лаб	ПА			КСР
БТТ	ОФО	Б.1.ДВ.Ж.01	3	4	87	34		17	9	84	Э	

5 Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Структура дисциплины

№	Название темы	Вид занятия	Объем час	Кол-во часов в интерактивной и электронной форме	СРС
1	Тема 1: Основные положения безопасности транспортных средств.	Лекция	2	2	2
2	Тема 2: Классификация транспортных средств. Безопасность автомобиля.	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа	-		
3	Тема 3: Лицензирование и сертификация транспортных средств.	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа	-		
4	Тема 4: Автомобиль – основной элемент транспортного потока. Активная безопасность комплекса ВАДС.	Лекция	2	2	4
		Лабор. работа	-		
5	Тема 5: Влияние параметров автомобиля на безопасность движения.	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа	-		
6	Тема 6: Скорость и аварийность транспортных средств. Тормозные свойства автомобиля.	Лекция	2	2	4
		Лабор. работа	2		
7	Тема 7: Методы испытаний тормозных систем. Общие положения проведения испытаний.	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа	2		
8	Тема 8: Тяговая динамика автомобиля. Факторы, показатели и характеристики тягово-скоростных свойств автомобиля.	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа			
9	Тема 9: Управляемость и устойчивость автомобиля. Показатели устойчивости автомобиля.	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа	-		
10	Тема 10: Управляемость и устойчивость автомобиля. Нормативы управляемости и устойчивости транспортных средств и их элементов	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа	1		
11	Тема 11: Методика испытаний и оценка устойчивости управления автомобилем.	Лекция	2	2	2
		Лабор. работа			
12	Тема 12: Нормативы, регламентирующие	Лекция	2	2	

	требования к шинам и колесам. Маркировка шин.	<i>Лабор. работа</i>	2		
13	Тема 13: Основные характеристики параметров новых шин, регламентируемые Правилами (№30 или №54 ЕЭК ООН). Технические требования к восстановленным шинам ТС.	<i>Лекция</i>	2	2	4
		<i>Лабор. работа</i>	2		
14	Тема 14: Информационное обеспечение транспортных средств. Информативность автомобиля	<i>Лекция</i>	2	2	4
		<i>Лабор. работа</i>	2		
15	Тема 15: Пассивная безопасность автомобиля.	<i>Лекция</i>	3	2	2
		<i>Лабор. работа</i>			
16	Тема 16: Послеаварийная и экологическая безопасность автомобиля.	<i>Лекция</i>	3	3	6
		<i>Лабор. работа</i>	6		

5.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Безопасность транспортных средств и БДД

Тема 1: (2 часа) Основные положения безопасности транспортных средств. Введение. Цели и задачи дисциплины. Практическая направленность дисциплины. Эксплуатационные свойства и безопасность конструкций транспортных средств, и их место в решении проблем обеспечения БДД. Активная, пассивная, послеаварийная и экологическая безопасность.

Тема 2: (2 часа) Классификация транспортных средств. Механизм, причины и анализ ДТП. Классификация транспортных средств. Безопасность автомобиля. Механизм и причины возникновения ДТП. Качественный анализ взаимодействия компонентов системы ВАДС.

Тема 3: (2 часа) Лицензирование и сертификация транспортных средств. Общие положения лицензирования. Порядок выдачи и аннулирование лицензий. Сертификация транспортных средств.

Раздел 2. Активная безопасность автомобиля

Тема 4: (2 часа) Автомобиль – основной элемент транспортного потока. Активная безопасность комплекса ВАДС. Основные виды ДТП, их учет и анализ. Влияние эргономических свойств рабочего места водителя на ДТП.

Тема 5: (2 часа) Влияние параметров автомобиля на безопасность движения. Параметры транспортных средств. Компонентные параметры автомобиля. Динамический коридор. Факторы, влияющие на вероятность потери устойчивости автомобиля.

Тема 6: (2 часа) Скорость и аварийность транспортных средств. Тормозные свойства автомобиля. Коэффициент безопасности. Тормозные свойства. Путь торможения. Остановочный путь.

Тема 6: (2 часа) Скорость и аварийность транспортных средств. Тормозные свойства автомобиля. Технические требования. Специальные требования к тормозным системам транспортных средств категорий М и N. Специальные требования к транспортным средствам категории О. Требования к тормозным системам автомобилей оборудованных средствами ABS. Требования к эффективности торможения автомобилей категорий М и N.

Тема 7: (2 часа) Методы испытаний тормозных систем. Общие положения проведения испытаний. Испытания типа О. Испытания типа I. Испытания типа II. Испытания типа III. Технические требования. Технические требования к тормозным накладкам. Методы испытания тормозных накладок.

Тема 8: (2 часа) Тяговая динамика автомобиля. Факторы, показатели и характеристики тягово-скоростных свойств автомобиля. Определение параметров обгона. Нормативные требования к тяговой динамике транспортных средств.

Тема 9: (2 часа) Управляемость и устойчивость автомобиля. Управляемость автомобиля. Разворачиваемость. Стабилизация и автоколебания управляемых колес. Показатели устойчивости автомобиля.

Тема 10: (2 часа) Управляемость и устойчивость автомобиля. Нормативы управляемости и устойчивости транспортных средств и их элементов. Требования к легкости рулевого управления. Испытания на неподвижном ТС и при движении. Требования к возврату рулевого колеса в нейтральное положение и методы оценки. Требования к реакции автомобиля на поворот рулевого колеса и методы оценки. Характеристики кругового движения и поворачиваемости автомобиля, дрейфа, крена и усилия на рулевом колесе. Методы испытаний: «прямая»; «поворот $R_{пов} = 25м$ »; «поворот $R_{пов} = 35м$ »; «переставка $S_{пер} = 12...24м$ »; «переставка $S_{пер} = 20м$ ».

Тема 11: (2 часа) Методика испытаний и оценка устойчивости управления автомобилем. РД 37.001.005 – 86 – оценочные показатели устойчивости против опрокидывания и устойчивости управления ТС. Требования к значениям показателей устойчивости против опрокидывания и методы их оценки. Требования к значениям показателей устойчивости управления в критических режимах движения. Испытания и оценка показателей при выполнении маневров «переставка», «поворот», «торможение на поворотах».

Тема 12: (2 часа) Нормативы, регламентирующие требования к шинам и колесам. Маркировка шин. Технические требования к новым шинам для пассажирских и групповых ТС. Основные характеристики типа шины. Технические требования к геометрическим параметрам, прочности и маркировке шины. Требования к маркировке шин.

Тема 13: (2 часа) Технические требования к восстановленным шинам ТС. Основные характеристики параметров новых шин, регламентируемые Правилами (№30 или №54 ЕЭК ООН). Термины и определения восстанавливаемых шин. Технические требования к восстанавливаемым шинам. Требования к ремонтно-восстановительным материалам и процессу восстановления. Требования к восстановленным шинам и методы их оценки. Требования к маркировке шин с восстановленным протектором. Методы испытания запасных колес.

Тема 14: (2 часа) Информационное обеспечение транспортных средств. Информативность автомобиля. Внешняя информативность (активная, пассивная). Цветографические свойства автомобиля. Светосигнальное оборудование. Европейская и американская ассиметричные системы освещения. Основные показатели эффективности системы освещения. Пути совершенствования системы автономного освещения. Внутренняя информативность транспортных средств. Звуковая и тактильная информативность.

Раздел 3. Пассивная, послеаварийная и экологическая безопасность автомобиля

Тема 15: (2 часа) Пассивная безопасность автомобиля. Внешняя, внутренняя и подсистемы, интеллектуальные электронные системы обеспечивающие пассивную безопасность. Средства обеспечения пассивной безопасности человека. Основные требования к внешней и внутренней пассивной безопасности. Нормативы, регламентирующие пассивную безопасность легковых автомобилей. Технические требования при испытании транспортного средства на удар.

Тема 16: (2 часа) Послеаварийная и экологическая безопасность автомобиля. Основные элементы послеаварийной безопасности. Требования послеаварийной безопасности к конструкции автомобиля. Общие положения экологической безопасности. Негативные экологические аспекты эксплуатации автомобилей. Пути решения проблемы неблагоприятного воздействия автомобиля на окружающую среду.

5.3 Лабораторные работы

Целью лабораторных работ является закрепление студентами материала лекционного курса, развитие навыков самостоятельной работы с приборами и диагностическим оборудованием при проведении инструментального контроля технического состояния транспортных средств, обучение методам обработки полученных данных, а также умению делать выводы на основании полученных результатов.

Темы лабораторных работ

Тема 1. (2 часа) Влияние установки углов управляемых колес на безопасность движения.

Тема 2. (2 часа) Экологическая безопасность. Измерение дымности отработавших газов дизельных двигателей автомобилей.

Тема 3. (3 часа) Испытание автомобиля на тормозную динамичность согласно ГОСТ Р 51709 – 2001.

Тема 4. (2 часа) Экологическая безопасность. Измерение концентрации оксида углерода и углеводородов в отработавших газах бензиновых двигателей.

Тема 5. (2 часа) Влияние регулировки световой оптики автомобиля на безопасность движения.

Тема 6. (2 часа) Оценка обзорности с рабочего места водителя согласно ГОСТ Р 51709 – 2001.

Тема 7. (2 часа) Акустический контроль транспортных средств.

Тема 8. (2 часа) Оценка эффективности тормозной системы.

5.4 Виды контроля и отчетности по дисциплине

Контроль успеваемости осуществляется в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студентов. В течение семестра по итогам выполнения и защиты лабораторных работ, а также тестирования, проводимого на занятиях по мере изучения разделов дисциплины, проводятся промежуточные проверки успеваемости (предварительные аттестации ПА). При выставлении баллов во внимание принимается: количество правильно, самостоятельно защищенных лабораторных работ; результаты тестирования. Максимальная оценка промежуточной аттестации 40 баллов. Семестровая аттестация проводится в зачетную неделю и оценивается в 40 баллов. 20 баллов выносятся на экзаменационное компьютерное тестирование.

Промежуточный контроль знаний осуществляется при проведении экзамена, который проводится в форме компьютерного тестирования (СИТО). Обязательным условием допуска студента к экзамену является выполнение и защита лабораторных работ.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе изучения данной дисциплины студент слушает лекции по основным темам, посещает практические занятия, занимается индивидуально. Освоение дисциплины предполагает, помимо посещения лекций и практических занятий, самостоятельное изучение. Лекционные и лабораторные работы построены как типичные занятия в соответствии с требованиями государственных стандартов для подготовки специалистов специальности. Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования, позволяющего демонстрацию слайдов.

При выполнении лабораторных работ применяется метод кооперативного обучения: студенты работают в малых группах (3 – 4 чел.) над индивидуальными заданиями, в процессе выполнения которых они могут совещаться друг к другу. Преподаватель, в свою очередь, наблюдает за работой групп, а также поочередно разъясняет новый учебный материал малым группам, которые закончили работать над индивидуальными заданиями по предыдущему материалу.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

7.1 Перечень и тематика самостоятельных работ студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в выполнении текущих и индивидуальных заданий.

Темы самостоятельных работ:

1. Нормативные документы, регламентирующие безопасность транспортных средств.
2. Определение суммарных сил сопротивления движению.
3. Определение пути и времени разгона автомобиля.
4. Определение параметров эффективности торможения.
5. Расчет возможности движения при заданной скорости.
6. Графоаналитический способ определения параметров завершеного и незавершеного обгона.
7. Устойчивость автомобиля и безопасность движения.
8. Интеллектуальные электронные системы безопасности транспортного средства.

7.2 Методические рекомендации по организации СРС

Самостоятельная работа студентов является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Текущая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений. Текущая самостоятельная работа включает в себя: работу с лекционным материалом, опережающую самостоятельную работу, подготовку к промежуточной аттестации и экзамену.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- опроса студентов при проведении практических занятий;
- выполнения студентами индивидуальных заданий.

При выполнении индивидуальных заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие свойства, формулы и пр.

Студенты, для достаточного освоения теоретического материала по дисциплине «Безопасность транспортных средств» должны:

- ознакомиться с перечнем вопросов, указанных в теме и изучить их по конспекту лекций с учетом пометок в конспекте;
- выбрать источник из списка литературы, если по данной теме недостаточно материала в конспекте лекций;
- проверить полученные теоретические знания с помощью промежуточных контрольных работ.

7.3 Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины.

1. Негативные факторы, связанные с процессом автомобилизации.
2. Наиболее отрицательные факторы, обусловленные автомобилизацией.
3. Материальный ущерб от ДТП в экономически развитых странах.
4. Цели и задачи дисциплины «Безопасность транспортных средств».
5. Свойства, входящие в активную безопасность транспортного средства.
6. Что такое внешняя и внутренняя пассивная безопасность автомобиля?
7. Что представляют собой сопутствующие факторы?
8. Основные компоненты системы ВАДС.
9. Наиболее слабое звено структурной схемы ВАДС.
10. Перечень основных причин аварийности.

11. Отличия понятия лицензия и лицензирование.
12. Виды перевозок, подлежащие лицензированию.
13. Перечислите документы, которые должен представить соискатель лицензии.
14. Ответственность за нарушение лицензируемой деятельности
15. Цели сертификации транспортных средств
16. Объекты сертификации на автомобильном транспорте.
17. Причины неправильной оценки риска в конфликтной ситуации.
18. Свойства, определяющие активную безопасность автомобиля.
19. Наиболее распространенный и объективный показатель аварийности.
20. Коридор движения транспортного средства?
21. Служебное и экстренное торможение.
22. Остановочный путь автомобиля
23. Основные требования к тормозной системе при нормальных условиях эксплуатации.
24. Специальные требования к тормозным системам транспортных средств категорий М и N?
25. Распределения действия каждой тормозной системы между колесами одной и той же оси.
26. Специальные требования к тормозным системам ТС категории **O**?
27. Специальные требования к тормозным системам ТС, оборудованных ABS.
28. Расчет эффективности торможения автопоезда в ходе испытаний типа **O**.
29. Смысл тормозного пути.
30. Условия проведения дорожных испытаний.
31. Особенности реальных коэффициентов сцепления и торможения для передней и задней осей автомобиля.
32. Пределы поддержания давление в пневматической управляющей магистрали.
33. Значения скоростей проведения испытаний типа **O** с подсоединенным двигателем в % от минимальной и максимальной скорости.
34. Особенности проведения испытаний типа I в режиме прерывистого торможения.
35. Параметры проведения испытаний типа II на затяжных спусках.
36. Общие требования к тормозным колодкам.
37. Основные факторы тяговоскоростных свойств автомобиля.
38. Тяговый и мощностной баланс автомобиля.
39. Показатели приемистости у современных легковых автомобилей, автобусов, грузовых и автопоездов.
40. Схема обгона «с ожиданием».
41. Величина резерва безопасности при незавершенном обгоне.
42. Нормативные требования к тяговой динамике.
43. Критерии оценки управляемости транспортного средства.
44. Виды поворачиваемости в зависимости от углов увода колес передней и задней оси.
45. Свойства стабилизации управляемых колес.
46. Причины возникновения автоколебания управляемых колес (шимми).
47. Факторы, влияющие на критическую скорость автомобиля на повороте.
48. Условия проведения испытаний «усилие на рулевом колесе».
49. Требования к реакции автомобиля на поворот рулевого колеса.
50. Характеристика дрейфа автомобиля.
51. Характеристика крена транспортного средства.
52. На каких дорогах получают значения показателей устойчивости управления ТС в эксплуатационных режимах движения.
53. При каких маневрах оцениваются показатели устойчивости управления ТС в критических режимах движения.
54. Требования к шинам, регламентируемые предписаниями Правил.

55. Технические требования Правил №108 ЕЭК ООН.
56. Требования к восстановленным шинам и методы их оценки.
57. Маркировка шин с восстановленным протектором.
58. Методика испытаний запасных колес ТС.
59. Внешняя визуальная информативность транспортного средства.
60. Требования к цветографическим свойствам транспортного средства.
61. Принципиальное различие между европейской и американской системой внешнего освещения.
62. Требования, предъявляемые к световой сигнализации.
63. Принципы закладываемые в основу компоновки приборной панели для оптимизации восприятия внутренней информации.
64. Суть тактильной информативности.
65. Внешняя и внутренняя пассивная безопасность автомобиля.
66. Основные условия испытаний фронтального наезда автомобиля.
67. Требования послеаварийной безопасности к конструкции автомобиля.
68. Сущность экологической безопасности транспортного средства.
69. Негативные аспекты, связанные с эксплуатацией автомобиля.
70. Автомобиль и истребление природных ресурсов?
71. Источники шума и вибрации на автомобиле?
72. Направления решения проблем неблагоприятного воздействия автомобиля на окружающую среду.
73. Периодичность осуществления контроля содержания окиси углерода, NOx и углеводородов.
74. Способы снижения выбросов вредных веществ двигателями.
75. Недостатки и преимущества перевода двигателя на газовое топливо.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Испытания автомобиля: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальности 550100 "Автомобиле- и тракторостроение" / В. А. Набоких. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, **2015**. - 224 с. - (Высшее образование).
2. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: учеб. пособие для студентов вузов / В. М. Круглик, Н. Г. Сычев. - Минск : М. : Новое знание : ИНФРА-М, **2013**. - 260с.

б) дополнительная литература

1. Гудков В.А., Комаров Ю.Я., Рябчинский А.И., Федотов В.Н.. Безопасность транспортных средств. Учебное пособие для ВУЗов. 2010 г.

2. Рябчинский А.И. Регламентация активной и пассивной безопасности автотранспортных средств: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.И. Рябчинский, Б.В. Кисуленко, Т.Э. Морозова: – М.: Издат. центр «Академия», 2006. – 432 с.
3. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования / Д. Э. Фуфаев, Э. В. Фуфаев. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 304 с. - (Профессиональное образование).

10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Научная электронная библиотека.

Полнотекстовые электронные базы данных компании East View Information Services.

Электронная библиотека образовательных и просветительских изданий « IQ Library».

<http://www.mathsoft.com>

<http://www.informika.ru>

<http://onlinelibrary.wiley.com/>

11. Перечень информационных технологий (при необходимости)

12. Электронная поддержка дисциплины (модуля) (при необходимости)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для качественного проведения лекционных занятий по данной дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

14. Словарь основных терминов

Лицензия - специальное разрешение на осуществление конкретного вида деятельности при обязательном соблюдении лицензионных требований и условий, выданное лицензирующим органом юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю.

Лицензирование - мероприятия, связанные с предоставлением лицензий, переоформлением документов, подтверждающих наличие лицензий, приостановлением и возобновлением действия лицензий, аннулированием лицензий и контролем лицензирующих органов за соблюдением лицензиатами при осуществлении лицензируемых видов деятельности соответствующих лицензионных требований и условий.

Организация дорожного движения — это деятельность по обеспечению максимально возможной безопасной скорости, включающая подготовку и воспитание его участников, совершенствование транспортных средств, дорожных условий, содержание их в пригодном для эксплуатации состоянии, регулирование движения, надзор за соблюдением правил движения.

Дорожно-транспортное происшествие - это событие, нарушающее процесс дорожного движения, которое возникает в результате потери водителем возможности управлять транспортным средством по своему усмотрению и сопровождается гибелью, ранением людей, нанесением материального ущерба.

Под активной безопасностью транспортного средства понимаются его свойства, снижающие вероятность возникновения дорожно-транспортного происшествия.

Под пассивной безопасностью транспортного средства понимаются его свойства, снижающие тяжесть последствий дорожно-транспортного происшествия.

Под послеаварийной безопасностью транспортного средства понимаются его свойства, снижающие тяжесть последствий ДТП (своевременная эвакуация людей, травмобезопасность при эвакуации и после неё).

Под экологической безопасностью транспортного средства понимается его свойство снижать степень отрицательного влияния на окружающую среду.

Зона жизнеобеспечения, т. е. минимально необходимого пространства, в пределах которого исключено сдавливание тела человека, находящегося внутри кузова.

Безопасная дорожно-транспортная ситуация — это такие положение и скорость транспортных средств на дороге, при которых не возникает угрозы ни одному из участников движения.

Опасная дорожно-транспортная ситуация — это такие положение и скорость транспортных средств на дороге, при которых в результате неправильных действий одного из участников движения возникла реальная угроза ДТП, но при этом существует возможность его предотвращения.

Аварийная ситуация — это опасная ситуация, при которой избежать происшествия невозможно.

Сопутствующие факторы — обстоятельства, влияющие на развитие дорожно-транспортной ситуации, которые либо облегчают (+), либо отягчают (-) последствия дорожно-транспортного происшествия.

Сертификация - процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимо от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция (услуги или иные объекты) соответствуют установленным требованиям.

Обитаемость — это окружающая среда, определяющая уровни комфортабельности и эстетичности места труда и отдыха человека.

Габаритные параметры - длина, ширина, высота транспортного средства, база (расстояние между осями), колея (расстояние между колесами одной оси), дорожный просвет (расстояние между дорогой и нижней точкой транспортного средства), наименьший радиус поворота.

Полная масса — масса снаряженного транспортного средства с грузом, водителем и пассажирами, установленная предприятием-изготовителем, в качестве максимально допустимой. За полную массу состава транспортных средств, т.е. сцепленных транспортных средств, движущихся как одно целое, принимается сумма полных масс транспортных средств, входящих в состав.

Грузоподъемность — наибольшая масса перевозимого груза, указанная в технической характеристике транспортного средства.

Сухая масса — масса незаправленного и неснаряженного транспортного средства.

Собственная масса — масса транспортного средства в снаряженном состоянии без нагрузки. Слагается из сухой массы, массы топлива, масла, охлаждающей жидкости, инструмента, принадлежностей и обязательного оборудования.

Коэффициент использования массы — отношение грузоподъемности транспортного средства к его собственной массе.

Тяговые свойства характеризуют способность транспортного средства двигаться с высокой скоростью или преодолевать участки дорог с повышенным сопротивлением движению.

Зависят от величины силы тяги на ведущих колесах при разных скоростях движения транспортного средства. Показатели тяговых свойств: максимальная скорость движения, время разгона до определенной скорости, время прохождения заданного участка с места, наибольший преодолеваемый уклон и др.

Тормозные свойства. К ним относятся тормозной путь, остановочный путь, замедление.

Устойчивость — свойство транспортного средства противостоять заносу, скольжению и опрокидыванию.

Управляемость — свойство транспортного средства обеспечивать движение в направлении, заданном водителем.

Проезжимость — свойство транспортного средства двигаться по неровной труднопроходимой местности, не задевая за неровности нижним контуром кузова.

Топливная экономичность характеризуется количеством топлива, израсходованного на участке пути (обычно л/100 км), и количеством топлива, израсходованного на единицу

транспортной работы (обычно г/т-км). Топливная экономичность транспортного средства определяется мощностью, развиваемой двигателем, его техническим состоянием, техническим состоянием трансмиссии, потерями на трение в ней, загрузкой транспортного средства, режимом движения (равномерный или неравномерный), квалификацией водителя, дорожными условиями и некоторыми другими факторами.

Профильная проходимость характеризует способность транспортного средства преодолевать неровности пути, препятствия и выписываться в дорожные габариты. Оценочными параметрами профильной проходимости являются: дорожный просвет h_{np} , передний и задний l_p и l_z свесы, углы переднего и заднего свеса α_{np} , β_{np} , радиус продольной ρ_{np} и поперечной ρ'_{np} проходимости. Кроме того, для автопоездов оценочными параметрами являются углы гибкости в вертикальной α и горизонтальной плоскостях β , т. е. максимальные углы возможного отклонения осей сцепного и тягового устройства.

Маневренность транспортного средства характеризует его способность изменять направление движения в горизонтальной плоскости на минимальной площади. Показателями маневренности - ширина коридора движения на повороте B_n и минимальный радиус поворота наружного управляемого колеса R_n .

Остановочный путь - расстояние, которое проходит автомобиль с момента обнаружения водителем препятствия до остановки транспортного средства.

Тормозным путем называется расстояние; пройденное ТС с момента, когда водитель начал воздействовать на управление тормозной системой до полной остановки ТС.

Тяговый и мощностной баланс — это зависимость тяговой силы или мощности на ведущих колесах автомобиля от скорости движения автомобиля на горизонтальной дороге с твердым и гладким покрытием.

Удельная мощность — это отношение максимальной (номинальной) мощности двигателя к полной массе автомобиля.

Приемистость - это способность автомобиля к наращиванию скорости на горизонтальной дороге при полном использовании мощности двигателя.

Максимальная скорость — скорость, развиваемая автомобилем на горизонтальной дороге с твердым и гладким покрытием, при полном использовании мощности двигателя. Условная максимальная скорость определяется при тех же условиях — при разгоне автомобиля на пути 1000 м.

Максимальное ускорение — приращение скорости в единицу времени при разгоне автомобиля на горизонтальной дороге с твердым и гладким покрытием при полном использовании мощности двигателя.

Максимальное замедление — падение скорости в единицу времени при аварийном торможении автомобиля на горизонтальной дороге с твердым и гладким покрытием вплоть до его остановки.

Путь и время разгона — это измеренные величины пути и времени при разгоне автомобиля с места или в заданном диапазоне скоростей на горизонтальной дороге с твердым и гладким покрытием при полном использовании мощности двигателя.

Управляемость – свойство транспортного средства сохранять или изменять направление движения, заданное водителем, с определенными физической и психической энергии.

ABS (Antiblock Brake System) – антиблокировочная тормозная система. Помогает избежать блокировки колес при внезапном торможении или при торможении на скользкой дороге.

ADB — **автоматически блокируемый дифференциал**. При пробуксовке одного колеса передает часть момента вращения на другое, улучшая проходимость.

ASC – Automatische Stabilitats Control - антипробуксовочная система.

ASC+T — Система автоматического контроля устойчивости с регулятором тяги (ASC+T) предотвращает пробуксовку задних ведущих колес и обеспечивает надежное сцепление шин с дорогой и великолепную траекторную устойчивость.

ASR — Antriebs-Schlupf-Regelung — Автоматика противоскольжения (автоматическое регулирование ведущих колес по их буксованию).

A-TRC (Active Traction Control) — активная антипробуксовочная система. A-TRC — более интеллектуальная версия традиционной антипробуксовочной системы AUC — система контроля загрязнения наружного воздуха BMW позаботится о чистоте воздуха в салоне. Система распознаёт в наружном воздухе, например, оксид углерода, оксиды азота, этанола и прекращает при их повышенной концентрации поступление воздуха в салон, переключая на некоторое время автоматический кондиционер на рециркуляционный режим.

BA (Brake Assist) – усилитель тормозов. Усилитель тормозов обеспечивает аварийное торможение в случае, когда водитель нажимает на педаль тормоза резко, но недостаточно сильно.

CBC — система контроля торможения на поворотах.

D-4 — технология непосредственного впрыска топлива для бензиновых двигателей.

Уменьшается расход топлива и снижается уровень выбросов вредных веществ.

DAC (Downhill Assist Control) — система помощи при спуске по склону.

DBC — Dynamic Brake Control — система регулирует тормозные усилия в зависимости от нагрузки на оси. Распознает экстренное торможение и самостоятельно включает тормоза на полную мощность.

DSC Dynamic Stability Control – электронная система стабилизации автомобиля. То же что и ESP.

DTC — Dynamic Traction Control — противобуксовочная система.

EBD (Electronic Brake Distribution) – система электронного распределения тормозного усилия. Работает в комплексе с системой ABS.

EDC — Система электронной регулировки жесткости амортизаторов .

EGR — система дожигания топлива для уменьшения вредных примесей в выхлопных газах.

EDL (Electronic Differential Lock) - система электронной блокировки дифференциала.

EHB (Electro Hydraulic Brake) - электрогидравлический тормоз.

EPB (Electronic Parking Brake) - стояночный тормоз с электронным управлением.

Stability Control), VSA (Vehicle Stability Assist) - противозаносная система .