

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра « Организация перевозок, безопасность движения
и сервис автомобилей»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ФД.1 «ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ»

направления подготовки

«23.03.01 *«Технология транспортных процессов «бакалавр»»*

Профиль «Организация и безопасность движения»

Профиль «Организация перевозок и управление на транспорте»

форма обучения – заочная

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 2

практические занятия – 8

самостоятельная работа – 62

зачет – 6

1. Цели и задачи дисциплины

Учебная дисциплина «Экспертный анализ дорожных условий» относится к дисциплинам цикла, устанавливающим базовые знания для получения профессиональных навыков. Целью преподавания дисциплины является изучение влияния дорожных условий на вероятность возникновения ДТП и методов экспертной оценки параметров и показателей, характеризующих дорожную составляющую в причинах возникновения ДТП, а также выработка у студентов знаний о способах, методах и видах экспертного анализа дорожных условий.

Задачи дисциплины: - определение основных требований к эксперту, проводящему дорожно-транспортные экспертизы в разделе дорожных условий; - изучение влияния дорожных условий на безопасность дорожного движения; - изучение методов экспертного анализа дорожных условий; - изучение причин снижения транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог и их оценка; - изучение методов повышения транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог как постоянной составляющей системы ВАДС; - исследование особенностей сложных дорожных условий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экспертный анализ дорожных условий» является факультативной дисциплиной, необходимой для подготовки выпускников по специальности «23.03.01 «Технология транспортных процессов «бакалавр»» и находится в тесной взаимосвязи с другими частями ООП такими как: «Организация движения», «Технические средства организации дорожного движения», «Служба ГИБДД», «Правила дорожного движения» и другими.

Большинство лекционных занятий представляет собой законченную тему. В ходе лекций рассматриваются вопросы анализа дорожных условий и взаимосвязи системы ВАДС. Лекционный курс содержит сведения, находящиеся в доступной и специализированной литературе.

Практические занятия дополняют лекционные темы нормативными документами для подготовки предписаний об устранении административных нарушений.

В представленной таблице дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП

Дисциплина по учебному плану			Перечень вопросов (дидактических единиц) знания по которым необходимы для изучения дисциплины	Предшествующие дисциплины	
Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Трудоемкость (час)		Шифр дисциплины	Наименование дисциплины

Ф 1	Экспертный анализ дорожных условий	72	<p>Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного, уравнения математической физики.</p>	Б.1.1.12	Математика
			<p>ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ: Способы задания движения материальной точки ;Скорость ; Ускорение ; Относительность движения ; Равномерное прямолинейное движение ; Равнопеременное прямолинейное движение ; Свободное падение тел; Движение тела, брошенного горизонтально ; Движение тела, брошенного под углом к горизонту ; Линейная и угловая скорости ; Равномерное движение по окружности . ОСНОВЫ ДИНАМИКИ: Законы Ньютона ; Сила упругости ; Сила трения ; Сила тяготения; Движение искусственных спутников . ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ: Закон сохранения импульса ; Работа; Кинетическая энергия ; Потенциальная энергия ; Полная механическая энергия ; Закон сохранения полной механической энергии ; Мощность ; Коэффициент полезного действия. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ : Момент силы; Условие равновесия тела, которое может двигаться поступательно; Условие равновесия тела, которое может вращаться относительно неподвижной оси ; Условие равновесия тела, которое может двигаться поступательно и вращаться ; Центр тяжести. Центр</p>	Б.1.1.15	Физика

			масс ; Равновесие тела на опоре .		
--	--	--	-----------------------------------	--	--

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины студент должен обладать:

- способностью к применению методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и организацией перевозок, обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте (ПК-24).

- способностью к работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения (ПК-36).

Знать

1. Основы дисциплины;
2. Назначение современных автодорог
3. Надежность автомобильной дороги. Общие обязанности водителя
4. Дорожные условия. Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления. Силы, действующие на автомобиль. Баланс сил автомобиля
5. Способы торможения автомобиля
6. Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения. Определение коэффициента перераспределения тормозных сил. Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля. Расчёт оценочного параметра продольной устойчивости. Расчёт критической скорости по условию управляемости

Уметь

1. выполнять общий анализ транспортно-дорожной ситуации фрагмента города "А". Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения. Анализ причин, снижения уровня безопасности на улично-дорожной сети и разработка мероприятий по его повышению определять потребность в развитии транспортной сети.
2. Реконструировать обстановку ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением транспортных средств. Виды реконструкции места ДТП
3. Устанавливать направления движения и места столкновения транспортных средств. Следы от движения колес и механизм их

образования. Определять места столкновения автотранспортных средств и места наезда

Владеть

1. методиками расчёта замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях. Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения. Расчёта тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения
2. методиками проведения установления Установление последовательности возникновения следов при столкновениях и ударах о преграду
3. методами определения механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Модуля	№ Недели	№ Темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме				
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1-2	Назначение современных автодорог Характеристика дорожного объекта организации движения. Пространственная характеристика. Характеристика скоростного режима транспортных потоков	8	0,25	-	4	4
	1	3-5	Характеристика уровня удобства движения. Характеристика уровня безопасности движения Общий анализ транспортно-дорожной ситуации фрагмента города "А". Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения. Анализ причин, снижения уровня безопасности на улично-дорожной сети и	16	0,25	-	4	8

			разработка мероприятий по его повышению Надежность автомобильной дороги. Общие обязанности водителя Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления. Силы, действующие на автомобиль. Баланс сил автомобиля					
	1	6-7	Способы торможения автомобиля. Классификация следов автотранспортных средств. Общая методика проведения диагностических трассологических исследований. Классификация следов автотранспортных средств	8	0,25	-	1	8
	1	8-9	Общие положения методики трассологической диагностики Реконструкция обстановки ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением транспортных средств. Виды реконструкции места ДТП	8	0,25	-	1	8
2	2	10-11	Определение характера движения ТС по следам колес на проезжей части. Установление направления движения и места столкновения транспортных средств. Следы от движения колес и механизм их образования. Определение места столкновения автотранспортных	8	0,25	-	1	8

			средств и места наезда					
	2	12-13	Установление угла взаимного расположения ТС и направления удара в момент столкновения. Установление последовательности возникновения следов при столкновениях и ударах о преград Определение механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС	8	0,25	-	1	10
		14-15	Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях. Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения. Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения	8	0,25	-	1	10
		16-17	Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения. Определение коэффициента перераспределения тормозных сил. Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля. Расчёт оценочного параметра продольной устойчивости. Расчёт критической скорости по условию управляемости	8	0,25	-	1	10
Всего				72	2		8	62

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1-5	3		Назначение современных автодорог Характеристика дорожного объекта организации движения.	1-19, ИОС
5-7	3		Характеристика уровня удобства движения. Характеристика уровня безопасности движения Общий анализ транспортно-дорожной ситуации фрагмента города "А".	1-19, ИОС
8-10			Надежность автомобильной дороги. Общие обязанности водителя	1-19, ИОС
11-12	3		Способы торможения автомобиля Классификация следов автотранспортных средств. Общая методика проведения диагностических трассологических исследований.	1-19, ИОС
13-15	3		Общие положения методики трассологической диагностики	1-19, ИОС
16-18	3		Определение характера движения ТС по следам колес на проезжей части. Установление направления движения и места столкновения транспортных средств.	1-19, ИОС
13-14	2		Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения. Определение коэффициента перераспределения тормозных сил.	1-19, ИОС

6. Содержание коллоквиумов - нет

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1-2	1	1	Пространственная характеристика. Характеристика скоростного режима транспортных потоков	1-9, ИОС
3-4	1	2	Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения	4, 7-13, ИОС
5-6	1	3	Дорожные условия.	2, 6-10, ИОС
7-8	1	4	Силы, действующие на автомобиль. Баланс сил автомобиля	1, 4, 6-19
9-10	1	5	Реконструкция обстановки ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением	2, 5, 15

			транспортных средств.	
11-13	1	6	Определение механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях.	2,6,18 2, 5-15
14-16	1	7	Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения. Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения	3-7-18 2-16
17-18	1	8	Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля. Расчёт оценочного параметра продольной устойчивости. Расчёт критической скорости по условию управляемости	1-4,6-15

8. Перечень лабораторных работ - нет

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1-2	8	Анализ причин, снижения уровня безопасности на улично-дорожной сети и разработка мероприятий по его повышению	1-17, ИОС
3	8	Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления.	2-7, ИОС
4	8	Классификация следов автотранспортных средств	7-19, ИОС
5-6	8	Виды реконструкции места ДТП	3-6, ИОС
8-9	8	Следы от движения колес и механизм их образования.	2-6, ИОС
10	8	Определение места столкновения автотранспортных средств и места наезда	5-15, ИОС
11-12	8	Установление угла взаимного расположения ТС и направления удара в момент столкновения	3-19, ИОС
13-14	8	Установление последовательности возникновения следов при столкновениях и ударах о преград	2-14, ИОС
15-17	8	Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.	6-8,19, ИОС

10. Расчетно-графическая работа - нет

11. Курсовой проект - нет

1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Экспертный анализ дорожных условий» для

подготовки выпускников по специальности «23.03.01 «Технология транспортных процессов «бакалавр»» должны сформироваться компетенции ПК- 24 в части способности к применению методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте. ПК- 36 в части способности к работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения. Для формирования которых необходимы базовые знания фундаментальных разделов дисциплин Б.1.1.12 «Математика», Б.1.1.15 «Физика».

Успешное освоение компетенции достигается путем освоения теоретического материала (35%), освоения практических методов решения задач дисциплины «Экспертный анализ дорожных условий» (35%), осуществления самостоятельной работы над темами дисциплины (30%).

Контроль освоения дисциплины проходит в форме зачета.

Оценочными средствами для контроля сформированности компетенций являются тестирование (модуль) и зачет.

13.1 Составляющие компетенций

1) в части способности к работе в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения (ПК-36);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
Знает: - Назначение современных автодорог - Характеристика дорожного объекта организации движения - Характеристика уровня удобства движения. -Характеристика уровня безопасности движения -Общий анализ транспортно-дорожной ситуации фрагмента города “А”.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Тестирование, зачет
Умеет: - Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения. -Анализ причин, снижения уровня безопасности на улично-дорожной сети и разработка мероприятий по его повышению - определять надежность автомобильной дороги.	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, зачет
Владеет: - Определение места столкновения автотранспортных средств и места наезда -Установление угла взаимного расположения ТС и направления удара в момент столкновения - Установление последовательности возникновения следов при столкновениях и ударах	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Тестирование, зачет

<p>о преграды</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС - Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях. - Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения. - Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения 		
---	--	--

2) способность к применению методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и организацией перевозок, обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте (ПК-24); в части обеспечение безопасности движения на транспорте:

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
<p>Знает: - Общие обязанности водителя</p> <ul style="list-style-type: none"> -Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления. -Силы, действующие на автомобиль. -Баланс сил автомобиля -Способы торможения автомобиля -Классификация следов автотранспортных средств. 	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование, зачет</p>
<p>Умеет: - Общая методика проведения диагностических трассологических исследований.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Классификация следов автотранспортных средств -Общие положения методики трассологической диагностики -Реконструкция обстановки ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением транспортных средств. -Виды реконструкции места ДТП -Определение характера движения ТС по следам колес на проезжей части. -Установление направления движения и места столкновения транспортных средств. -Следы от движения колес и механизм их образования. 	<p>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.</p>	<p>Тестирование, зачет</p>
<p>Владеет: - Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Определение коэффициента перераспределения 	<p>Лекции, практические занятия,</p>	<p>Тестирование, зачет</p>

тормозных сил. -Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля. -Расчёт оценочного параметра продольной устойчивости. -Расчёт критической скорости по условию управляемости	самостоятельная работа.	
--	-------------------------	--

13.2 Уровни освоения компетенций

1) способность применять новейшие технологии управления движением транспортных средств (ПК-36);

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	Пороговый уровень	<p>Знает: - Назначение современных автодорог - Характеристика дорожного объекта организации движения - Характеристика уровня удобства движения.</p> <p>Умеет: - Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения.</p> <p>Владеет: - Определение места столкновения автотранспортных средств и места наезда - Определение механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС - Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях. - Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения. - Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения</p>
2	Продвинутый уровень	<p>Знает: - Назначение современных автодорог - Характеристика дорожного объекта организации движения - Характеристика уровня удобства движения. - Характеристика уровня безопасности движения</p> <p>Умеет: - Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения. - Анализ причин, снижения уровня безопасности на улично-дорожной сети и разработка мероприятий по его повышению</p> <p>Владеет: - Определение места столкновения автотранспортных средств и места наезда - Установление последовательности возникновения следов при столкновениях и ударах о преграды - Определение механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС - Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях. - Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения.</p>

		- Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения-
3	Превосходный уровень	<p>Знает: - Назначение современных автодорог - Характеристика дорожного объекта организации движения - Характеристика уровня удобства движения. -Характеристика уровня безопасности движения -Общий анализ транспортно-дорожной ситуации фрагмента города “А”.</p> <p>Умеет: -Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения. -Анализ причин, снижения уровня безопасности на улично-дорожной сети и разработка мероприятий по его повышению - определять надежность автомобильной дороги.</p> <p>Владеет: - Определение места столкновения автотранспортных средств и места наезда -Установление угла взаимного расположения ТС и направления удара в момент столкновения - Установление последовательности возникновения следов при столкновениях и ударах о преграды - Определение механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС - Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях. - Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения. - Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения-</p>

2) способность к применению методик проведения исследований, разработки проектов и программ, проведения необходимых мероприятий, связанных с управлением и организацией перевозок, обеспечением безопасности движения на транспорте, а также выполнением работ по техническому регулированию на транспорте (ПК-24).

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	Пороговый уровень	<p>Знает: - Общие обязанности водителя -Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления. -Классификация следов автотранспортных средств.</p> <p>Умеет: - Общая методика проведения диагностических трассологических исследований. -Классификация следов автотранспортных средств -Общие положения методики трассологической диагностики -Реконструкция обстановки ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением транспортных средств. -Определение характера движения ТС по следам колес на</p>

		<p>проезжей части.</p> <p>Владеет: - Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.</p> <p>-Определение коэффициента перераспределения тормозных сил.</p>
2	Продвинутый уровень	<p>Знает: - Общие обязанности водителя</p> <p>-Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления.</p> <p>-Силы, действующие на автомобиль.</p> <p>-Классификация следов автотранспортных средств.</p> <p>Умеет: - Общая методика проведения диагностических трассологических исследований.</p> <p>-Классификация следов автотранспортных средств</p> <p>-Общие положения методики трассологической диагностики</p> <p>-Реконструкция обстановки ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением транспортных средств.</p> <p>-Определение характера движения ТС по следам колес на проезжей части.</p> <p>-Следы от движения колес и механизм их образования.</p> <p>Владеет: - Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.</p> <p>-Определение коэффициента перераспределения тормозных сил.</p> <p>-Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля.</p>
3	Превосходный уровень	<p>Знает: - Общие обязанности водителя</p> <p>-Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления.</p> <p>-Силы, действующие на автомобиль.</p> <p>-Баланс сил автомобиля</p> <p>-Способы торможения автомобиля</p> <p>-Классификация следов автотранспортных средств.</p> <p>Умеет: - Общая методика проведения диагностических трассологических исследований.</p> <p>-Классификация следов автотранспортных средств</p> <p>-Общие положения методики трассологической диагностики</p> <p>-Реконструкция обстановки ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением транспортных средств.</p> <p>-Виды реконструкции места ДТП</p> <p>-Определение характера движения ТС по следам колес на проезжей части.</p> <p>-Установление направления движения и места столкновения транспортных средств.</p> <p>-Следы от движения колес и механизм их образования.</p> <p>Владеет: - Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.</p> <p>-Определение коэффициента перераспределения тормозных сил.</p> <p>-Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля.</p>

		-Расчёт оценочного параметра продольной устойчивости. -Расчёт критической скорости по условию управляемости
--	--	--

Вопросы для зачета

1. Назначение современных автодорог
2. Характеристика дорожного объекта организации движения.
3. Пространственная характеристика.
4. Характеристика скоростного режима транспортных потоков
5. Характеристика уровня удобства движения.
6. Характеристика уровня безопасности движения
7. Общий анализ транспортно-дорожной ситуации фрагмента города “А”.
8. Разработка вариантов организации дорожного движения и обоснование оптимального решения. Анализ причин, снижения уровня безопасности на улично-дорожной сети и разработка мероприятий по его повышению
9. Надежность автомобильной дороги.
10. Общие обязанности водителя
11. Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления.
12. Силы, действующие на автомобиль.
13. Баланс сил автомобиля
14. Способы торможения автомобиля
15. Классификация следов автотранспортных средств.
16. Общая методика проведения диагностических трассологических исследований.
17. Классификация следов автотранспортных средств
18. Общие положения методики трассологической диагностики
19. Реконструкция обстановки ДТП при решении диагностических задач, связанных со столкновением транспортных средств.
20. Виды реконструкции места ДТП
21. Определение характера движения ТС по следам колес на проезжей части.
22. Установление направления движения и места столкновения транспортных средств.
23. Следы от движения колес и механизм их образования.
24. Определение места столкновения автотранспортных средств и места наезда
25. Установление угла взаимного расположения ТС и направления удара в момент столкновения
26. Установление последовательности возникновения следов при столкновениях и ударах о преград
27. Определение механизма столкновения по следам колес на боковых поверхностях ТС
28. Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях.

29. Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения.

30. Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения

31. Влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.

32. Определение коэффициента перераспределения тормозных сил.

33. Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля.

34. Расчёт оценочного параметра продольной устойчивости.

35. Расчёт критической скорости по условию управляемости

Вопросы для экзамена - нет

13.4 Типовые задания

1. Дорожные условия: коэффициент сопротивления качению, суммарное сопротивление дороги, коэффициент сцепления. Силы, действующие на автомобиль. Баланс сил автомобиля в среде MS Excel
2. Расчёт замедления автомобиля на разных дорожных покрытиях в среде MS Excel
3. Установление угла взаимного расположения ТС и направления удара в момент столкновения
4. Расчёт остановочного пути автомобиля при разных скоростях его движения в среде MS Excel
5. Расчёт тормозного пути автомобиля при разных скоростях его движения в среде AutoCad 2010
6. Определение коэффициента перераспределения тормозных сил в среде MS Excel
7. Расчёт оценочных параметров поперечной устойчивости автомобиля.
8. Расчёт оценочного параметра продольной устойчивости в среде MS Excel
9. Расчёт критической скорости по условию управляемости в среде MS Excel
10. Моделирование транспортных потоков с использованием программного комплекса PTV Vision
11. Составление презентации для практических работ в среде Microsoft Office PowerPoint 2008.

Тестовые задания по дисциплине

Угол взаимного расположения находится несколькими способами.

1. Определение угла при непосредственном сопоставлении повреждений ТС. Установив на ТС две пары контактировавших участков, расположенных по возможности на наибольшем расстоянии друг от друга, размещают ТС так, чтобы расстояния между контактировавшими участками в обоих местах были одинаковыми.

При непосредственном сопоставлении ТС легче и точнее можно определить контактировавшие точки. Однако сложность доставки в одно место обоих ТС, когда они нетранспортабельны, и трудность их размещения относительно друг друга в некоторых случаях могут сделать нецелесообразным использование этого способа.

Способ измерения угла зависит от характера деформаций корпуса ТС. Он может быть измерен между бортами ТС, если они не повреждены и параллельны продольным осям, между осями задних колес, между специально проложенными линиями, соответствующими недеформированным частям корпуса ТС.

2). Определение угла по углам отклонения слеодообразующего объекта и его отпечатка. Нередко после столкновения на одном из ТС остаются четкие отпечатки частей другого - ободков фар, бамперов, участков облицовки радиатора, передних кромок капотов и др.

Замерив углы отклонения плоскости слеодообразующего объекта на одном ТС и плоскости его отпечатка на другом (углы X_1 и X_2) от направления продольных осей ТС, определим угол по формуле:

$$L_0 = 180 + X_1 - X_2,$$

где L_0 - угол взаимного расположения, отсчитываемый от направления продольной оси первого ТС.

Направление отсчета углов в расчетах принимается против часовой стрелки.

3). Определение угла по расположению двух пар контактировавших участков. В тех случаях, когда на деформированных частях ТС отсутствуют отпечатки, позволяющие замерить углы отклонения плоскости контактирования от продольной оси, необходимо найти по крайней мере, две пары контактировавших участков, расположенных как можно дальше друг от друга.

Замерив, углы отклонений от продольных осей прямых, соединяющих между собой эти участки на каждом ТС (углы), угол определим по той же формуле, что и в предыдущем случае.

Когда удар при столкновении носит резко эксцентричный характер, после удара ТС разворачивается на значительный угол, а глубина взаимного внедрения велика, ТС успевает за время деформации развернуться на некоторый угол, который может быть учтен, если требуется высокая точность определения угла.

Приблизительно величина поправки может быть определена путем следующего расчета:

$$L = Y \cdot t_{\text{вн}} / t_{\text{раз}},$$

где Y - угол разворота ТС после столкновения до остановки;

$t_{\text{вн}}$ - время взаимного внедрения ТС, с:

$$t_{\text{вн}} = 7,2D / V_{\text{сбл}},$$

где D - глубина взаимного внедрения, м;

$V_{\text{сбл}}$ - скорость сближения ТС при столкновении;

$t_{\text{раз}}$ - время разворота после столкновения, с:

$$S = 7,2 S / V,$$

где S - перемещение центра тяжести от места столкновения до остановки, м;

V - скорость ТС после столкновения, км/ч:

$$V = 26S / t_{\text{раз}}$$

Подставив значения V , $t_{\text{вн}}$ и $t_{\text{раз}}$ в приведенные выражения, получим расчетную формулу. Эта формула приближенная; она выведена из условий равномерного снижения до нуля относительной скорости сближения центров тяжести ТС при столкновении и равномерного уменьшения до нуля угловой скорости ТС к моменту остановки. Однако эти допущения не могут дать существенной погрешности при подсчете значения угла.

Следует иметь в виду, что при эксцентричном столкновении ТС могут разворачиваться в разных направлениях. В этом случае углы нужно определять для обоих ТС и поправка равна сумме этих углов.

При развороте ТС одного типа (имеющих близкие по значению массы) в одном направлении поправка представляет собой разность углов и является очень незначительной, поэтому проведение расчета нецелесообразно.

При столкновении ТС, имеющего большую массу, с более легким угол определяется только для более мягкого ТС.

Относительную скорость (скорость встречи) проще всего определить графоаналитическим путем, построив треугольник по двум сторонам и углу между ними.

14. Образовательные технологии

Для обеспечения интерактивного и непрерывного учебного процесса в качестве образовательных технологий используются коммуникационные средства, предоставляемые сетью «Интернет», в частности, осуществляется информационный обмен посредством электронной почты.

В процессе чтения лекционного курса мультимедийные технологии применяются при изучении следующих разделов:

1. Назначение современных автодорог.
2. Надежность автомобильной дороги.
3. Дорожные условия.
4. Способы торможения автомобиля.
5. Виды реконструкции места ДТП.

Практикум проводится в компьютерном классе с использованием персональных компьютеров. Методические указания предоставляются в электронном виде с использованием информационно-образовательных технологий.

По курсу «Экспертный анализ дорожных условий» при выполнении практических работ и курсового проектирования используется программное обеспечение: VISSIM, PTV VISION 2014, Microsoft Office PowerPoint 2008, AutoCad 2010, схемка.ru, Яндекс карты, Wikimapia и др.

15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

15.1 Литература ОСНОВНАЯ

1. Горев А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: учеб. пособие / А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. - 3-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия"(2006, 2008,2009). - 256 с. : Экземпляры всего: 53
2. Пугачев, И. Н. Организация и безопасность дорожного движения : учеб. пособие / И. Н. Пугачев, А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 272 с. - Экземпляры всего: 28
3. Рябчинский А.И. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Рябчинский, В. А. Гудков, Е. А. Кравченко. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2013. Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_267.pdf. Экземпляры всего: 1
4. Конопляненко В.И. Организация и безопасность дорожного движения : учебник / В. И. Конопляненко. - М. : Высшая школа, 2007. - 383 с. Экземпляры всего: 20
5. Щеголева Н. В. Управление безопасностью движения [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. спец. 190702 "Организация и безопасность движения", 270205 "Автомобильные дороги и аэродромы" / Н. В. Щеголева ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Саратов: СГТУ, 2011. - Электронный аналог печатного издания. Диск помещен в контейнер 14x12 см. Режим доступа : http://lib.sstu.ru/books/zak_12_11.pdf. Экземпляры всего: 1

6. Щеголева, Н. В. Управление безопасностью движения : учеб. пособие для студ. спец. 190702 "Организация и безопасность движения", 270205 "Автомобильные дороги и аэродромы" / Н. В. Щеголева ; , Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2011. - 80 с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 77 (11 назв.). - ISBN 978-5-7433-2357-9 : Экземпляры всего:40

7. Яхьяев, Н. Я. Безопасность транспортных средств [Электронный ресурс] : учебник / Н. Я. Яхьяев. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Электронный аналог печатного издания. - Диск помещен в контейнер 14X19 см. - Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_253.pdf. Экземпляры всего: 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8. Справочник по безопасности дорожного движения [Текст] / Федер. дорожное агентство (РОСАВТОДОР) М-ва транспорта Рос. Федерации. - М. : Росавтодор, 2010. - 384 с. - Экземпляры всего: 2

9. Безопасность транспортных средств (автомобили) : учеб. пособие / В. А. Гудков [и др.]. - М. : Горячая Линия - Телеком, 2010. - 431 с. - Экземпляры всего: 5

10. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учебник / В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. - 3-е изд., - М.: ИЦ "Академия", 2009.- 352 с. Экземпляры всего: 3

11. Яхьяев, Н. Я. Безопасность транспортных средств [Текст] : учебник / Н. Я. Яхьяев. - М.: ИЦ "Академия", 2011. -432с. Экземпляры всего:10

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

12. Транспортное строительство: технические средства организации движения. Анализ интенсивности транспортного потока [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работам для студ. спец. 190702 и 270205 и направлений 190700 и 270800 / Саратовский гос. техн. ун-т им. Гагарина Ю. А. ; сост.: В. В. Волжнов, Т. В. Осипова. - Электрон. текстовые дан. - Саратов : СГТУ, 2011 (Техно-Декор). - Электронный аналог печатного издания. Режим доступа : http://lib.sstu.ru/books/zak_572_11_13.pdf

13. Технические средства организации движения [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 45 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19048>.— ЭБС «IPRbooks»

14. Моделирование систем регулирования дорожного движения [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям по курсу «Моделирование дорожного движения» для студентов направления 190700 «Технология транспортных процессов»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17708>.— ЭБС «IPRbooks»

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

15. Автомобильный транспорт: мас.-произв. журн. - М. : Автомобильный транспорт, [архив 2010- 2015]-№1-12.- ISSN 0005-2345

16. Организация и безопасность дорожного движения [Текст] : отдельный выпуск. - М. : ВИНТИ РАН, [архив 2003- 2012]-№1-12.- ISSN 0202-9952

17. Наука и техника в дорожной отрасли [Текст] : междунар. науч.техн. журн. М. : Дороги, [архив 2008- 2012]-№1-4.-ISSN 19938543

18. Автомобильные дороги : РЖ отдельный выпуск. - М. : ВИНТИ РАН, -[архив 2002-2015] -№1-12.- ISSN 0486-2252

19. Автомобильные дороги [Текст] : произв.-мас. журн. - М. : Дороги. - -[архив 1990-2014] -№1-12 ISSN 0005-2353

15.2 ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Учебные материалы по дисциплине «Экспертный анализ дорожных условий» (лекции, презентации, пособия для изучения курса, методические указания по выполнению практических работ и др.), электронный учебно-методический комплекс «Экспертный анализ дорожных условий» необходимо использовать студентам на сайте СГТУ в ИОС (информационно-образовательная среда).

1. <http://lib.sstu.ru/> - научная электронная библиотека СГТУ
2. <http://benran.ru> – библиотека по естественным наукам РАН
2. <http://elibrary.ru> – научная электронная библиотека
3. <http://снии.рф> – библиотека нормативных документов

15.3. **Источник ИОС СГТУ**

<https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/OPT/23.03.01-2/F.1/default.aspx>

16. Материально-техническое обеспечение

Для проведения практических занятий и курсового проектирования используются лаборатории кафедры ОПТ 1/2776 и кафедры ААХ 10/002А.

Занятия проводятся – в аудиториях со стандартным оснащением для ведения лекционных. Проведение практических занятий и курсовое проектирование, а также самостоятельные работы, планируются в компьютерном классе с выходом в интернет. Предусмотрен показ слайдов, проведение лекций-презентаций и практических занятий с использованием наглядных пособий.

1. Аудитории: оборудованы мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).
2. Компьютерные классы:

№ п.п	Наименование	Количество
Технические средства обучения		
1	Мультимедийный проектор	1
2	Курс лекций, выполненный в виде презентации	1
3	Доска магнитная «Светофоры в дорожных ситуациях»	1
Измерительные приборы – лазерный дальномер		
Специальные материалы – не предусмотрены		
Специализированная мебель и оргтехника		
1	Стол демонстрационный	
2	Стойка кафедры	
3	Стол лектора	2
4	Стойка компьютерная	1
5	Стол аудиторный двухместный	25
6	Стулья аудиторные	50
7	Доска аудиторная на основе стального эмалированного листа для написания мелом или фломастером (1000x750 мм)	1

В ходе выполнения практических занятий используется стандартное программное обеспечение, а также программный комплекс VISSIM, PTV VISION 2014, Microsoft Office PowerPoint 2008, AutoCad 2010, схемка.ru, Яндекс карты, Wikimapia и др.