

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 03.08.2022 14:12:10
Уникальный программный идентификатор:
777029a1882856141bfb9e855f0a3c8b6edae59e

Министерство образования и науки Российской Федерации
Дагестанский государственный технический университет
(ДГТУ)

Филиал в г. Дербенте

Кафедра «ЕГО и СД»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторных работ по дисциплине «**Организация
дорожного движения**» для студентов всех форм обучения
по специальности 23.03.01, направлению подготовки 23.03.00.62
часть 1

Дербент 2020

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине
«Организация дорожного движения» для студентов всех форм обучения
по специальности 23.03.01, направления подготовки бакалавров
23.03.00.62

«Технология транспортных процессов» ДГТУ филиал в г. Дербенте,
2020г.-21с.

Составитель: старший преподаватель кафедры «ЕГО и СД» Агасиев А.Ш.

Рецензенты: к.т.н., доцент, АГЭУ ДФ, научный сотрудник кафедры
ОЭ, Вурдыханов В.Р.

к.ф.-м.н. ст. преподаватель ДГТУ ФД кафедры ЕГО и СД Ганиев А.С.

Содержание

Введение	4
1 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1	5
Изучение состава и интенсивности транспортного потока	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2	7
Изучение мгновенной скорости транспортных средств на стационарном посту.	
3 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3	9
Изучение характеристик движения транспортных средств в транспортном потоке с помощью движущегося автомобиля-лаборатории	
4 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4	12
Изучение форм и методов учета дорожно-транспортных происшествий	
5 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5	14
Обследование организации движения на объекте улично - дорожной сети.	
6 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6	15
Изучение задержек на регулируемом перекрестке на стационарном посту.	
Приложение 2 Техника безопасности	
Приложение 3 Назначение прибора «РИС»-«ФАРА»	18
Список литературы	21

ВВЕДЕНИЕ

Целью лабораторных работ является закрепление теоретических основ лекционного курса «Организация дорожного движения» и получение навыков в изучении режимов движения транспортных и пешеходных потоков. Указанные работы проводятся на улицах и дорогах. В процессе обследований и замеров студенты изучают существующие схемы дорожного движения на обследуемых участках и оценивают их соответствие современному уровню.

Общий объем лабораторных работ, согласно учебному плану, составляет 14 часов.

Предусмотрено выполнение следующих работ.

Работа № 1. Изучение состава и интенсивности транспортного потока

Работа № 2. Изучение мгновенной скорости транспортных средств на стационарном посту

Работа № 3. Изучение характеристик движения транспортных средств в транспортном потоке с помощью движущегося автомобиля-лаборатории

Работа № 4. Изучение форм и методов учета дорожно-транспортных происшествий

Работа № 5. Обследование организации движения на объекте улично-дорожной сети.

Работа № 6. Изучение задержек на регулируемом перекрестке на стационарном посту.

Перед выполнением каждой работы, связанной с выездом на места наблюдений (дороги, улицы и т.п.), преподаватель производит инструктаж по охране труда (приложение 2), о чем составляется соответствующий документ. В пособии приводится описание заданий по каждой работе, краткие методические указания по выполнению наблюдений и замеров и примеры оформления результатов.

Необходимый справочный материал к отдельным работам содержится в приложениях. Каждый студент представляет отчет о всех работах в отдельной тетради с обязательным наличием титульного листа (приложение 1). После завершения всех работ и их оформления сдается зачет.

Лабораторная работа № 1

Тема. Изучение состава и интенсивности транспортного потока.

Цель. Изучить метод определения интенсивности состава транспортного потока и освоить методику обработки результатов.

Состав задания:

1. Организовать наблюдение на обследуемом участке улично-дорожной сети.
2. Подсчет интенсивности движения.
3. Определение состава транспортного потока на дороге.
4. Подготовка исходных данных для обработки.
5. Построение графика изменения интенсивности движения по часам суток.

Методические указания.

Лабораторная работа выполняется на двух характерных участках городской у.д.с.

Работа №1. Определение интенсивности и состава транспортного потока на перекрестке городских улиц.

Работа №2. Определение интенсивности и состава транспортного потока на перекрестке городской улицы.

Для подсчета интенсивностей движения ставится задача студентам. Подсчет ведется в течении времени назначаемого преподавателем.

Учет движения ведется в специальной форме учетного бланка (для работы 1 формы 1.1 и 1.2, для работы 2 формы 2.1 и 2.2.). Учитывается количество транспортных средств, соответствующих типов по каждому направлению. Длительность и структура цикла светофорного регулирования определяется секундомером. ($T_{ц} = t_3 + t_{п1} + t_{к} + t_{п2}$).

По среднему значению проезжающих через перекресток за цикл автомобилей различных моделей, определяется интенсивность движения транспортных средств по каждому направлению за цикл:

$$N_i^n = \sum_{j=1} N_{1j}$$

где i - номер движения ТС через перекресток

j - число автомобилей по отдельным моделям транспортных средств следовавших через перекресток в i -том направлении

Далее определяется значение коэффициента перевода K_p

$K_p=3600/ T_c$, по которой определяется интенсивность движения T_c по отдельным направлениям за час.

$$N_i^ч = N_i \cdot K_p, \text{ например: } N_ч = N_i \cdot K_p$$

По полученным значениям заполняется ведомость определения интенсивности и состава транспортного потока на перекрестке по форме 1.2

Учитывая значения коэффициентов приведения для различных моделей ТС, вычисляются значения приведенных интенсивностей движения по направлениям.

Часовая интенсивность движения ТС по отдельным направлениям также определяется с учетом интенсивности движения за цикл и значения коэффициента перевода (K_p)

При выполнении второй части работы число транспортных средств проезжающих через определенное сечение перегона по определенным моделям фиксируется в таблице по форме 2.1. поминутно. Результаты наблюдений обрабатываются и по среднему значению фактической интенсивности движения за одну минуту $N_i^{\text{мин}}$ вычисляется часовая

Таким образом определяется приведенная интенсивность движения ТС в минуту (ед/мин) и далее часовая приведенная интенсивность движения (ед/час)

Далее заполняется форма 2.2. и по этим данным строится график изменения фактической интенсивности движения ТС по часам суток.

$$N_i^ч = \sum_{j=1} N_{1,j}$$

$$N_i^ч = \sum_{j=1} N_{1,j} = N_{1,1} + N_{1,2} + N_{1,3} + N_{1,4} + N_{1,5} + N_{1,6} + N_{1,7} + N_{1,8} \quad \text{авт/цикл}$$

мин

интенсивность движения ТС

$$N_i^{\text{час}} = N_i^{\text{мин}} \cdot 60, \text{ авт/час}$$

Лабораторная работа № 2

Тема: Изучение мгновенной скорости транспортных средств на стационарном посту.

Цель: Изучить методы измерения скорости на стационарном посту и освоить обработку результатов на ЭВМ.

Состав задания: 1. Выбор и разметка участка для измерения скоростей.

2. Проведение наблюдений.

3. Обработка данных и построение графиков.

4. Подготовка материалов для обработки.

Работа 1. Изучить метод измерения скорости с помощью секундомера

Работа 2. Изучить метод измерения скорости с помощью радиолокационного прибора (РИС-ФАРА)

Методическое указание.

При определении мгновенных скоростей размечается мерный участок. Студенты знакомятся с введением поправки для учета явления параллакса. База замера выбирается в пределах 20-40м (в зависимости от уровня скорости). Замеры осуществляются с помощью секундомера. Кроме того проводится измерение с помощью радиолокационного прибора (РИС-«ФАРА») (приложение б).

Каждый студент или группа в составе 2-4 человек ведут измерения скоростей либо сплошным наблюдением, либо выборочно, по определенному типу автомобилей.

Результаты оформляются в виде таблицы, гистограммы и кумулятивной кривой.

Оформление результатов работы.

Данные по измерениям скоростей движения заносятся в таблицу по форме 3.

Форма 3

Направление движения											
«север-юг»						«юг-север»					
1 полоса			2 полоса			1 полоса			2 полоса		
№ замера	с	Км/ч	№ замера	с	Км/ч	№ замера	с	Км/ч	№ замера	с	Км/ч

Первый этап анализа статистических данных заключается в объединении наиболее близких по значению результатов в разряды. Такое объединение называют сводкой. В качестве примера в таблице приведено количество значений скоростей попавших в данный разряд называемое частотой.

При установлении скорости движение автомобилей величина разряды с определяется как разность между зафиксированными при наблюдениях величинами V_{\max} и U_{\min} .

$$C = (V_{\max} - U_{\min})/K, \quad (1)$$

где K - принимаемое число разрядов.

Таблица 1.

Разряд Км/ч	Сводка	Час то та	Час тость %	Накоп ление час тости, %
35-40	1111	4	3,3	3,3
40,1-45	1111	4	3,3	6,6
45,1-50		6	5,0	11,6
50,1-55	1111111111111111	16	13,3	24,9
55,1-60	111111111111111111 1111111111	31	25,8	50,7
60,1-65	111111111111111111 11111111	29	24,2	74,9
65,1-70	1111111111111111	17	14,2	89,1
70,1-75	11111111	8	6,67	95,87
75,1-80	111	3	2,5	98,37
80,1-85	11	2	1,63	100,0
		120		

Данные измерений заносятся в таблицу по форме 4.

Форма 4.

Разряд,км/ч	Сводка	Частота	Частость,%	Накопленная частость,%

По накопленным частостям строятся кумулятивные кривые.

Лабораторная работа № 3

Тема. Изучение характеристик движения транспортных средств в транспортном потоке с помощью движущегося автомобиля- лаборатории.

Цель. Практически ознакомиться с методами изучения характеристик движения транспортных средств с помощью движущегося автомобиля- лаборатории.

Состав задания. 1. Определение скорости сообщения и среднеходовой скорости.

2. Изучение времени и причин задержек.

3. Определение интенсивности движения.

Методические указания.

Работа выполняется на участках улично-дорожной сети по маршруту, указанному преподавателем. Группа студентов, выполняющих работу, осуществляет заезды на автомобиле-лаборатории, который движется в транспортном потоке.

Каждый выполняющий работу ведет индивидуальный протокол, в котором фиксирует пройденный путь автомобилем-лабораторией (по показанию счетчика спидометра), расстояния по отдельным участкам маршрута, а также регистрирует время и причины задержек (регулируемый перекресток, пешеходный переход, ремонтные работы и т.д.). Все данные затем сводятся в таблицу.

В результате обработки полученных данных определяется скорость сообщения, среднеходовая скорость (техническая скорость), среднее время задержек.

При изучении интенсивности движения на указанном маршруте с помощью движущегося автомобиля-лаборатории выполняется несколько заездов в прямом («северном») и обратном («южном») направлениях.

При этом в протоколе наблюдений фиксируются следующие данные: Т-время в пути; М-количество транспортных средств, движущихся навстречу лаборатории; Q -количество транспортных средств, обгоняющих автомобиль-лабораторию; Р -количество транспортных средств обгоняемых автомобилем-лабораторией. В период движения на маршруте автомобиль-лаборатория выдерживает скорость, присущую основной массе движущихся автомобилей.

Исходными данными для расчетов являются длина маршрута и расстояние между отдельными участками на маршруте, время задержек на

участках маршрута. Все эти параметры фиксируются в протоколе по определенным формам 5-7.

При подсчете интенсивности движения на изучаемом маршруте, полученные данные заносятся в таблицу по форме 5, по формам 6-7 отдельно для прямого и обратного направления заезда.

Далее приводится в таблице суммарное значение подсчитывается путем подстановки данных в формулы (1) и (2).

$$N_n = 60(M_s + Q_n - P_n) / (T_n + T_s) \quad (\text{авт/ч}) \quad (1)$$

$$N_s = 60(M_s + O_n - P_s) / (T_s + T_n) \quad (\text{авт/ч}) \quad (2)$$

В результате обработки полученных данных определяются скорость сообщения $V_s = L_{\text{пути}} / T_{\text{пути}}$ (км/ч);

Форма 5

Протокол изучения скорости движения на маршруте.

№ записи	Пункт маршрута	Показание счетчика спидометра	Расстояние от начального пункта(м)	Время (с)	Продолжительность задержки	Причина задержки

Форма 6

Направление заезда « север – юг »

№ заезда	Время в пути, Тп	Число встречных транспортных средств	Число обгоняющих транспортных средств Оп	Число обгоняемых транспортных средств Нп

среднеходовая (техническая) скорость

$V_T = L_{\text{пути}} / T_{\text{пути}}$ (км/ч); среднее время задержек $T_z = \sum T/Z$ (с),
Где Z количество вынужденных остановок.

Оформление результатов работы

Полученные в результате замеров средние данные заносятся в следующую итоговую таблицу 2.

Таблица 2.

Параметр движения	Числовое значение
Длина маршрута (км) Время в пути (мин), $T_{п}$ Время в движении (мин), $T_{дв}$ Общее число задержек, Общее время задержек, $\sum T_{з}$ Среднее время задержки, $T_{з}$ Скорость сообщения Техническая скорость	

Лабораторная работа № 4

Тема. Изучение форм и методов учета дорожно-транспортных происшествий.

Цель. Ознакомление с первичной документацией по ДТП, применяемой в ГАИ, передачей данных по телетайпу, приобретение практических навыков по заполнению карточки ДТП. Ознакомление с формами учета ДТП в автотранспортных предприятиях.

Состав задания. 1. Ознакомление с первичными документами учета ДТП в ГАИ.

2. Заполнение карточки ДТП по кодам.

3. Перенос кодовой информации на перфокарту.

4. Составление описание и схемы ДТП по заполненной карточке учета ДТП в ГАИ.

Место проведения работы: учебная аудитория

Применяемое оборудование - чистые и заполненные бланки карточек ДТП, формы первичного оформления ДТП, машинная распечатка реального ДТП

Методические указания.

Для выполнения первой части задания ознакомиться с перечнем, оформлением и порядком составления первичных документов. Во второй и третьей части задания необходимо заполнить карточку дорожно-транспортного происшествия по кодовой распечатке реального ДТП и перенести кодовую информацию на перфокарту.

Кодовая информация переносится на перфокарту путем нанесения отметок карандашом в соответствующих местах перфокарты.

По четвертой части, на основании заполненной карточки, составить описание (см. пример) и схему ДТП на миллиметровой бумаге в М 1:200 (см. рис. 1)

Пример описания ДТП.

28 февраля 2004 года в 18ч. 50 мин на ул. А. совершен наезд на пешехода водителем автобуса «Икарус-250». Возраст пешехода 20 лет.

Автобус двигался в прямом направлении, по горизонтальной прямой дороге с асфальтобетонным покрытием. Ширина проезжей части составляет 8,5-9 метров. Наезд произошел в темное время суток. Облачная, пасмурная погода, гололедица, неосвещенная проезжая часть.

Водитель превысил скорость движения в опасных условиях, находясь в состоянии переутомления. Пешеход переходил улицу в неустановленном месте перед близко идущим транспортом.

Водитель 1-го класса со стажем более 5 лет, возраст 42 года, наезд произошел на 12 часу работы.

Для составления схемы ДТП руководствоваться типовыми схемами и принятыми условными обозначениями.

Лабораторная работа № 5

Тема. Обследование и организация движения на участке улично-дорожной сети.

Цель. Изучение особенностей планировки, схем организации движения и дорожных условий на отдельных элементах улично-дорожной сети и графическое оформление результатов.

Состав задания. 1. Планировочная схема изучаемого участка.

2. Схема организации движения транспортных средств и пешеходов.

3. Определение конфликтных точек в узле.

4. Номенклатура и размещение технических средств применяемых для управления движением.

Методические указания.

Участок или элемент улично-дорожной сети подлежащий обследованию студентом или группой студентов определяется преподавателем. В случае, если работа выполняется группой, каждый студент оформляет отчет по работе самостоятельно.

Выполнение работы должно начинаться с составления схемы изучаемого участка (элементы) дороги. Необходимые измерения должны быть выполнены с помощью рулетки или других средств, позволяющих обеспечить достаточную точность (ошибка не более $\pm 5\%$). Далее изучается схема организации движения т.е. определяются разрешенные направления и траектории транспортных средств и пешеходов.

После составления схемы определяются сложность и опасность пересечения на исследуемые элементы дороги по методике рассмотренной в лекционном курсе.

Следующим этапом обследования является изучение технических средств управления движением применяемых в данном узле с фиксацией мест их размещения. В заключении студент должен дать перечень наиболее существенных недостатков, которые присущи данному элементу дороги с точки зрения организации и безопасности движения.

Оформление результатов работы.

По результатам предварительного изучения выбранного транспортного узла составляется в масштабе 1:200, 1:500, 1:1000 планировочная схема (рисунок 1) с указанием средств регулирования разрешенных направлений движения определяется сложность и опасность пересечений. При нанесении на планировочную схему технических средств регулирования

движения нужно воспользоваться условными обозначениями которые приведены в приложении.

Лабораторная работа № 6

Тема. Изучение задержек на регулируемом перекрестке на стационарном посту.

Цель. Практически ознакомиться с методами определения задержек транспортных средств на регулируемых пересечениях.

Состав задания. 1 Составление схемы узла и нанесение точек расположения наблюдателей.

2.Изучение задержек с помощью секундомера.

3.Изучение задержек с помощью регистрирующего прибора ИЗ-2.

Методические указания.

Первым этапом выполнения данной работы является изучение особенностей данного узла (особенность планировки, организации и регулирования движения, сложность пересечения).

После чего составляется планировочная схема (в масштабе) данного транспортного узла с указанием применяемых средств регулирования и разрешенных направлений движения транспортных средств и конфликтных точек.

Определение задержек транспортных средств на наблюдательном пункте производится в часы «пик» или в другое время с помощью стационарных постов. После изучения характера движения на выбранном транспортном узле в определенных местах по указанию преподавателя выставляются посты наблюдения. Наблюдатель -счетчики ведут регистрацию данных по отдельным полосам движения в соответствии с нижеследующей формой протокола (форма 8).

Объект исследования назначается преподавателем. Работа ведется на перекрестке в соответствии с принятой схемой.

С помощью прибора для измерения задержек ИЗ-2 наблюдатели-регистраторы ведут учет данных по отдельным полосам движения в соответствии с формой протокола 9.

Оформление результатов работы.

Окончательный результат оформляется в виде сводной таблицы 3

Форма 8

Протокол определения продолжительности задержек.

Наблюдатель 1 _____ Наблюдатель 2

Время, мин	Количество автомобилей, остановившихся перед перекрестком				Размеры движения	
	секунды				Число остановившихся автомобилей	Число авт-лей. прошедших без остановки
	0	15	30	45		
1 -я минута	16	13	4	2	22	56
2-я минута	1	3	9	2	34	38
3-я минута	4	11	20	11	36	41
4-я минута	12	10	10	7	29	33
5-я минута	4	1	-	3	21	42
Итого :	37	26	43	25	133	210

Форма 9

Протокол определения продолжительности задержек с помощью прибора ИЗ-2

Номер полос	Время измерения	Суммарная задержка	Интенсивность	Средняя задержка автомоб.	Режим регулирования

Таблица 3

Параметр движения	Числовое значение Секундомер : ИЗ-2
Время измерения	
Общая продолжительность задержки (авт/с) за время измерения	
Средняя задержка одного автомобиля (авт/с) за время измерения	
Средняя условная задержка каждого автомобиля (с)	
% остановившихся автомобилей перед перекрестком	
коэффициент проходимости Характеристика цикла регулирования на перекрестке.	

Основные положения по охране труда при выполнении лабораторных работ по курсу «Организация дорожного движения»

1. Перед выполнением каждой лабораторной работы преподаватель проводит инструктаж по охране труда применительно к конкретным условиям ее проведения, о чем делается соответствующая запись.

2. Студенты обязаны выполнять все указания преподавателя, особенно на местах проведения работ.

3. Как правило, к работам допускаются студенты, имеющие удостоверение на право управления автомобилями. Для студентов, не имеющих квалификации водителя, проводится расширенный инструктаж.

4. При проведении натуральных обследований на улицах (дорогах) наблюдатели -счетчики должны находиться в безопасной зоне вне проезжей части.

5. Категорически запрещается выходить на проезжую часть, создавать помехи движению. В случае необходимости перехода улицы (дороги) выход на проезжую часть разрешается при нахождении приближающихся транспортных средств на расстояние не менее 300 м.

6. Производить посадку-высадку из автобуса или автомобиля-лаборатории в строго определенных преподавателем местах и только в сторону обочины (тротуара).

7. По окончании выполнения работы все студенты организованно собираются в определенной безопасной зоне для подведения итогов работы.

Назначение прибора «РИС»-«ФАРА»

Малогабаритный радиолокационный измеритель скорости («РИС»-«ФАРА») предназначен для измерения скорости движения автомобилей на улицах и дорогах с неподвижного положения.

Измеритель скорости позволяет точно и объективно определять скорость автомобилей всех типов, мотоциклов мопедов, а также выявить и пресечь случаи превышения скорости движения в местах, где она ограничена.

Использование прибора на улицах города с интенсивным движением не целесообразно ввиду сложности выявления транспортных средств, превышающих установленную скорость движения, из-за наличия большого числа различных сигналов, поступающих от потока машин.

Кроме измерения скорости прибор сигнализирует о превышении транспортным средством установленного предела скорости движения загоранием сигнальной лампочки. Прибор надежно работает в дождь, снег, туман.

Измеритель скорости используется на автомобилях, имеющих схему электрооборудования, в которой на массу присоединяется клемма с отрицательной полярностью.

Указания по технике безопасности.

Необходимо помнить, что некоторые блоки в измерителе находятся под напряжением 250-300 В, поэтому все работы, связанные с ремонтом блоков, следует проводить только после отключения прибора от источника питания.

Не следует присоединять и отсоединять разъемы кабелей когда прибору дано питающее напряжение.

Внимание!

При проведении регулировочных и ремонтных работ не рекомендуется находиться перед раскрытым излучателем при включенном приборе. Включение прибора необходимо производить только после установки его в рабочее положение и ориентирования излучателя в нужном направлении.

Основные технические характеристики.

1. Диапазон измеряемых скоростей 20-120 км/ч
2. Погрешность измерения скорости (2,5 км/ч + 2%)
3. Дальность действия по автобусу ПАЗ-651 на дальнем диапазоне 500 м не менее на среднем диапазоне 300 м . на коротком диапазоне 150 м
4. Мощность передатчика 45 м Вт не менее.
5. Частота излучаемых высокочастотных колебаний 10525+15 МГц
6. Шкала прибора проградуирована в км/ч, кроме того имеется устройство Фиксирующее превышение скорости (загорается индуктор и подается импульс напряжения для включения фотокамеры снимающей автомобиль превышающий скорость) в зависимости от положения переключателя 20,30, 40,50,60,70 км/ч
7. Питание от 12- вольтовой бортовой сети автомобиля с величиной потребляемого тока не менее 4 А.

Принцип действия.

Работа измерителя основана на использовании эффекта Доплера, заключающегося в том, что при взаимном перемещении излучателя в приемнике частота колебаний, воспринимаемая приемником $f_{пр}$, отличается от частоты излученных передатчиком тем больше, чем больше скорость их относительного перемещения. Причем, при сближении излучателя и приемника, последний воспринимает частоту колебания более высокую, чем излученная, а при удалении - более низкую. Разность частот излученных и принятых колебаний называется доплеровским приращением частоты и выражается зависимостью

$$f_g = f_0 - f_{пр} = \frac{2v \cos \alpha}{\lambda}$$

где v - модуль вектора скорости

α - угол между направлением движения цели и направлением на приемную антенну измерителя

λ - длина волны в свободном пространстве

При замере скорости рекомендуют располагать автомобиль с прибором как можно ближе к проезжей части, обеспечивая расстояние безопасности, необходимое для объезда движущихся транспортных средств. В этом случае углы малы (обычно меньше 10°) можно принять с небольшой ошибкой

$$\cos \varphi = 1$$

Тогда вычисление скорости производится по формуле: $V = \frac{Fg}{2} \lambda$

В индикаторном блоке доплеровское приращение частоты усиливается и преобразуется с помощью частотомера в постоянное напряжение, подаваемое на индикаторный стрелочный прибор, который проградуирован в единицах скорости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Пугачев, И.Н. Организация движения автомобильного транспорта в городах: Учеб. Пособие. – Хабаровск: Изд. Тихоокеанского гос. ун-та, 2005. -196с.

2 Шабуров В.Н. Требования к оформлению учебных документов: метод. Указания к оформлению текстовой части курсовых и дипломных проектов для студентов направления (специальностей) 23.03.01– Курган: РИЦ КГУ, 2007 - 32с.

3 Кременец, Ю.А. Технические средства организации дорожного движения.– М.: ИКЦ «Академия», 2005. -279с.: ил.

4 Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах: отраслевой дорожный методический документ. - М.:Транспорт, 2002 -190с.

5 Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2004 г. № 120-ст с изменениями от 8 декабря 2005 г.).

6 Строительные нормы и правила СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги» (утв. постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 17.12.1985 №233 с изменениями №5, утвержденными постановлением Госстроя России от 30.06.2003 №132)