

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическим занятиям
по дисциплине «Методология подготовки операторов
транспортно-логистических систем»
для студентов направления подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов
(Направленность (профиль) «Транспортная логистика»)

Ставрополь, 2026

В методических указаниях представлены теоретические сведения по дисциплине «Методология подготовки водителей», задания и методические рекомендации по выполнению практических работ.

Составители: к. э. н., доцент Павленко В. М.

Рецензент: к. т. н., доцент Ющенко Н. И.

Содержание

Введение

Практическая работа № 1 Квалификационные требования и примерный учебный план подготовки водителей транспортных средств категории «В»	5
Практическая работа № 2 Методика проведения выпускных экзамен	12
Практическая работа № 3 Техническое оборудование учебных классов	30
Практическая работа № 4 Анализ конструкции и психолого-педагогическая оценка автомобильных тренажеров	37
Практическая работа № 5 Техническая характеристика автомобильных автодромов	61
Практическая работа № 6 Обучение вождению автомобиля в сложных дорожных условиях	75
Практическая работа № 7 Исследование внимания водителя бланковыми методами	77
Практическая работа № 8. Методы анализа информации о ДТП и конфликтных ситуациях при постановке проблем БД В АТП	80
Практическая работа № 9. Оценка качества подготовки водителей	84
Практическая работа № 10. Организация движения подвижного состава	88
Практическая работа № 11. Основные показатели работы грузового транспорта	95
Практическая работа № 12. Анализ методов и показателей количественной оценки мастерства управления автомобилем	101
Литература	115
Приложение А	
Приложение Б	

Введение

Стремительное развитие автомобильных перевозок потребовало в первую очередь совершенствования планирования, организации и технического обеспечения транспортного процесса, а также обеспечения потребности в водительских кадрах. Первоочередное решение этих задач обусловило в известной степени некоторое несоответствие качественного уровня подготовки водительского состава увеличению объемов и интенсивности использования автомобильного транспорта. В результате в настоящее время вопросам повышения качества подготовки водителя нужно уделять пристальное внимание. Достаточно напомнить три известных факта из статистики аварийности, чтобы убедиться в существовании и важности проблемы подготовки надежного водителя:

- три четверти всех дорожно-транспортных происшествий происходит по.. вине водителей;
- наибольшее их количество приходится на долю водителей со стажем работы до трех лет;
- наивысшую тяжесть последствий несут происшествия, совершаемые водителями в первый год их работы.

Поэтому эффективность подготовки водителей транспортных средств имеет важное государственное значение.

Практическая работа № 1

Квалификационные требования и примерный учебный план подготовки водителей транспортных средств категории «В»

Теоретическая часть

Согласно «Примерной программе подготовки водителей транспортных средств категории «В», (от 2008 г.), водитель транспортного средства (категории «В») должен уметь:

- * управлять легковым автомобилем в различных дорожных и метеорологических условиях;
- * соблюдать Правила дорожного движения, уверенно действовать в сложной дорожной обстановке и не допускать дорожно-транспортных происшествий;
- * проводить контрольный осмотр автомобиля перед выездом и ежедневное техническое обслуживание;
- * устранять возникшие во время работы мелкие эксплуатационные неисправности, не требующие разборки механизмов;
- * оказывать самопомощь и первую помощь пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях и соблюдать требования по их транспортировке.

Водитель транспортного средства (категории «В») должен знать:

- * значение, расположение, устройство, принцип действия основных механизмов и приборов легкового автомобиля;
- * Правила дорожного движения, основы управления транспортными средствами и безопасности дорожного движения;
- * признаки неисправностей механизмов и приборов автомобиля, возникающих в пути и их устранение на основе Перечня неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств;
- * приемы и последовательность действий при оказании первой медицинской помощи при дорожно-транспортных происшествиях;

* порядок выполнения контрольного осмотра автомобиля перед выездом и работ по ежедневному техническому обслуживанию;

* правила техники безопасности при проверке технического состояния автомобиля, устранения неисправностей и выполнении работ по техническому обслуживанию, правила обращения с эксплуатационными материалами (бензином, электролитом, охлаждающими жидкостями, маслами);

* ответственность за нарушение административного уголовного кодексов, Правил дорожного движения, правил эксплуатации автомобиля и загрязнение окружающей среды.

Таблица 1.1 Примерный учебный план подготовки водителей транспортных средств категории «В»

№	Предметы	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			теоретических	практических
1	2	3	4	5
1	Устройство и техническое обслуживание	23	17	6
2	Правила дорожного движения	90	62	28
3	Основы управления транспортным средством и безопасность движения	38	38	0
4	Оказание первой медицинской помощи	24	8	16
Итого		175	125	50
Консультации		6	6	0
Экзамены				
1	«Устройство и техническое обслуживание»	12	12	0
2	«Правила дорожного движения, Основы управления транспортным средством и безопасность движения»	12	12	0
3	«Вождение автомобиля»*			
Зачет				
1	«Оказание первой медицинской помощи»	1	1	0
Всего		206	156	50
Вождение автомобиля**		32		

Примечание:

* Экзамен по вождению автомобиля в образовательном учреждении и экзамен в ГИБДД проводятся за счет часов, отведенных на вождение автомобиля.

** Вождение автомобиля проводится вне сетки учебного времени в объеме 32 часов; из них 6 часов на автотренажере.

При отсутствии автотренажера – 32 часов на автомобиле.

Таблица 1.2 Примерный тематический план предмета «Устройство и техническое обслуживание автомобиля»»

№	Наименование раздела	Количество часов
1	2	3
1	Введение. Общее устройство легкового автомобиля	1
	Раздел 1. ДВИГАТЕЛЬ	
2	Общее устройство двигателя	1
3	Система охлаждения	1
4	Смазочная система	1
5	Система питания	1
	Раздел 2. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	
6	Источники и потребители электроэнергии	1
7	Система зажигания	1
	Раздел 3. ТРАНСМИССИЯ	
8	Общее устройство и назначение трансмиссии	1
9	Сцепление	1
10	Коробка передач	1
1	2	3
11	Карданная передача, главная передача, дифференциал, полуоси, приводные валы	1
	Раздел 4. НЕСУЩАЯ СИСТЕМА	
12	Кузов легкового автомобиля	1
13	Передняя и задняя подвески	1
	Раздел 5. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ	
14	Тормозная система	2
15	Система рулевого управления	1
	Раздел 6. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	
16	Виды, периодичность и порядок выполнения работ по техническому обслуживанию автомобиля	1
17	Признаки мелких эксплуатационных неисправностей, их устранение*	6
	Итого	23

Таблица 1.3 Примерный тематический план предмета «Правила дорожного движения»

№	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			теоретических	практических
1	2	3	4	5
	Раздел 1. ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ			
1	Общие положения. Основные понятия и термины. Обязанности водителей, пешеходов и пассажиров	4	4	0
2	Дорожные знаки	10	10	0
3	Дорожная разметка и ее характеристики	2	2	0
1	2	3	4	5
	<i>Практические занятия по темам 1 ... 3</i>	6	0	6
1	Порядок движения, остановка и стоянка транспортных средств	8	8	0
2	Регулирование дорожного движения	4	4	0
	<i>Практические занятия по темам 4 ... 5</i>	8	0	8
3	Проезд перекрестков	8	8	0
4	Проезд пешеходных переходов, остановок маршрутных транспортных средств и железнодорожных переездов	4	4	0
	<i>Практические занятия по темам 6 ... 7</i>	14	0	14
1	Общие условия движения	4	4	0
2	Перевозка людей и грузов	2	2	0
3	Техническое состояние и оборудование транспортных средств	4	4	0
4	Номерные, опознавательные знаки, предупредительные устройства, надписи и обозначения	2	2	
	Раздел 2. ПРАВОВАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ВОДИТЕЛЯ			
1	Административная ответственность	2	2	0
2	Уголовная ответственность	2	2	0
3	Гражданская ответственность	2	2	0
4	Правовые основы охраны природы	2	2	0
5	Право собственности на транспортное средство	1	1	0
17	Страхование водителя и транспортного средства	1	1	0
ВСЕГО		90	62	28

Таблица 1.4 Примерный тематический план предмета «Основы управления транспортным средством и безопасность дорожного»

№	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов
1	2	3
1	Техника управления транспортным средством	6
2	Дорожное движение. Его эффективность и безопасность	2
3	Профессиональная надежность водителя	2
4	Психофизиологические и психические качества водителя	2
5	Эксплуатационные показатели транспортных средств	2
6	Действия водителя в нештатных режимах движения	12
7	Дорожные условия и безопасность движения	6
8	Дорожно-транспортные происшествия	6
ВСЕГО		38

Таблица 1.5 Примерный тематический план «Оказание первой медицинской помощи»

№	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов		
		Всего	в том числе	
			теоретических	практических
1	2	3	4	5
1	Основы анатомии и физиологии человека	1	1	0
2	Структура дорожно-транспортного травматизма. Наиболее частые повреждения при ДТП и способы их диагностики	1	1	0
3	Угрожающие жизни состояния при механических и термических поражениях	2	2	
4	Психические реакции при авариях. Острые психозы. Особенности оказания помощи пострадавшим в состоянии неадекватности	1	1	0
5	Термические поражения	1	1	0
6	Организационно-правовые оказания помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях	1	1	0
7	Острые, угрожающие жизни терапевтические состояния	1	1	0
8	Проведение сердечно-легочной реанимации, устранение асфиксии при оказании первой медицинской п.	3	0	3

1	2	3	4	5
9	Остановка наружного кровотечения	3	0	3
10	Транспортная иммобилизация	3	0	3
11	Методы высвобождения пострадавших, извлечение из машины; их транспортировка, погрузка в транспорт	2	0	2
12	Обработка ран, десмургия	3	0	3
13	Пользование индивидуальной аптечкой	2	0	2
ИТОГО		24	8	16

Таблица 1.6 Примерный тематический план «Вождение автомобиля»

№	Наименование раздела	Количество часов
1	2	3
Тема 1. Начальное обучение		
1	Посадка. Приемы действия органами управления и приборами сигнализации	1
2	Приемы управления автомобилем	1
1	2	3
3	Движение с переключением передач	2
4	Движение с переключением передач в восходящем и нисходящем порядке	2
5	Движение с изменением направления	2
Итого		8
Тема 2. Вождение в ограниченных проездах		
6	Остановка в «заданном месте», развороты	2
7	Маневрирование в ограниченных проездах	2
8	Сложное маневрирование	2
Итого		6
Контрольное задание № 1		0,5
Тема 3. Вождение по учебным маршрутам		
9	Вождение по маршрутам с малой интенсивностью движения	6
10	Вождение по маршрутам с большой интенсивностью движения	6
Итого		12
Контрольное задание № 2		1.0
Тема 4. Совершенствование навыков управления автомобилем		
11	Совершенствование навыков вождения автомобиля в различных условиях дорожной обстановки	2
Экзамены: внутренний		1,5
в ГИБДД		1,0
ВСЕГО		32

Учебное транспортное средство должно быть оборудовано:

1. Дополнительными педалями привода сцепления и тормоза.
2. Оповещательными знаками "Учебное транспортное средство".
3. Зеркалом заднего вида для обучающегося.
4. Средствами измерения средней скорости движения и расхода топлива

Примечание:

1. Учебно-наглядное пособие может быть представлено в виде плаката, стенда, макета, планшета, модели, схемы, кинофильма, видеофильма, диаграмма и т.д.
2. Набор средств определяется преподавателем по предмету.
3. Официально изданные документы.
4. Оборудовать до 01.09.2010 г.

Задание

1. Заполнить анкеты (Таблицы 1.1 – 1.6) , согласно материалам проведенных лекционных занятий по дисциплине «Системы подготовки водителей транспортных средств», а так же используя изученные ранее дисциплины: «Устройство автомобиля», «Транспортная психология», «Транспортное право», «Правила дорожного движения».

2. Исходный материал (Таблицы 1.1 . 1.6) использовать как примерные планы подготовки и переподготовки водителей транспортных средств категории «В»

3. В таблице 1.1 «Примерный учебный план подготовки водителей транспортных средств категории «В» расписать подробнее пункты: «Устройство и техническое обслуживание», «Правила дорожного движения», «Основы управления транспортным средством и безопасность движения», «Оказание первой медицинской помощи».

4. В таблицах 1.2 – 1.6 раскрыть подробнее темы практических и лекционных занятий

Вопросы к практическому занятию

1. Примерный учебный план подготовки водителей транспортных средств категории «В»
2. Примерный тематический план предмета «Устройство и техническое обслуживание автомобиля»»
3. Примерный тематический план предмета «Основы управления транспортным средством и безопасность дорожного движения
4. Примерный тематический план предмета «Правила дорожного движения»
5. Примерный тематический план «Оказание первой медицинской помощи»
6. Примерный тематический план «Вождение автомобиля»

Литература: [1 – 5, 12, 15].

Практическая работа № 2

Методика проведения выпускных экзаменов

Теоретическая часть

Согласно «Примерной программе подготовки водителей транспортных средств категории «В», (от 2008 г.), квалификационные экзамены у кандидатов в водители транспортного средства (категории «В») рекомендуется принимать описываемым ниже следующим образом.

1.1 Выпускные экзамены проводятся с целью проверки качества знаний и умений учащихся образовательных учреждений по подготовке водителей ТС в соответствии с требованиями примерных программ.

1.2 Выпускные экзамены состоят из трех частей: теоретического и двух этапов практического экзамена. Первый этап практического экзамена проводится на закрытой от движения площадке или автодроме, второй этап - на испытательном маршруте в условиях реального дорожного движения.

1.3 Каждая из частей экзамена оценивается независимо друг от друга по системе: положительная оценка - «Сдал», отрицательная - "Не сдал".

В случае если учащийся получил неудовлетворительную оценку за какую-либо из частей экзамена, передача ранее сданных частей экзамена не требуется.

1.4 Первый этап практического экзамена проводится в соответствии с Методикой проведения квалификационных экзаменов на получение права на управление ТС (Методика МВД России).

При проведении второго этапа практического экзамена к показателям качества управления ТС, которые установлены Методикой МВД России, дополнительно вводятся показатели:

- средняя скорость движения без учета задержек (средняя техническая скорость) в км/ч;
- расход топлива в л/100км;
- безопасность управления ТС в баллах, которая определяется в соответствии с таблицей 2.1.

1.5 Второй этап практического экзамена проводится на испытательном маршруте, для которого определены эталонные и контрольные значения скорости и расхода топлива. Для определения эталонных значений скорости движения и расхода топлива на маршруте необходимо выполнить в летний, осенне-весенний и зимний периоды не менее, чем по 3 заезда в часы суток, соответствующие времени приёма экзаменов. На основании выполненных заездов. Эталонные значения в разные периоды года могут отличаться друг от друга. Эталонный расход топлива не может превышать нормируемого значения расхода топлива для данной модели автомобиля (Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте, руководящий документ Р.3112194-0366-2008). Эталонное значение средней скорости не должно быть ниже 30 км/час.

1.6 Заезды по определению эталонных значений показателей качества управления ТС выполняются мастерами производственного обучения вожде-

нию (инструкторами), прошедшими обучение по программе "Педагогические основы деятельности мастера производственного обучения", разработанной Центром методического обслуживания подготовки водителей автотранспортных средств Института развития профессионального образования и утвержденной Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации.

1.7 Определение эталонных значений показателей качества управления ТС должно проводиться ежегодно. Результаты заездов оформляются протоколом, в котором должны быть указаны: протяженность маршрута, дата и время проведения заездов, скорость движения и расход топлива в каждом заезде и их средние значения (табл.2.2). Полученные данные вносятся в таблицу

1.8 На основании эталонных значений определяются контрольные величины средней скорости и расхода топлива. Контрольная средняя скорость составляет 0,85 от эталонной (0,85 $V_{эт}$). Контрольный расход топлива равен 1,3 от эталонного (1,3 $g_{эт}$). Полученные данные вносятся в таблицу 2.3.

1.9 Экзамен проводится на маршруте, протяженностью не менее 20 км. Перед выполнением экзаменационной поездки, экзаменатор заполняет Протокол (табл. 3). В Протоколе должно быть указано: номер; дата и время проведения заезда; категория и модель ТС; фамилия, имя, отчество экзаменуемого; фамилия экзаменатора; номер маршрута и его протяженность; эталонные и контрольные значения скорости и расхода топлива.

1.10 После выполнения поездки экзаменатор вносит в Протокол фактические значения скорости и расхода топлива, оценку безопасности управления (табл.1) и начисленные штрафные баллы (Методика МВД РФ) и сопоставляет их с контрольными величинами. Если фактическая скорость, показатель безопасности управления меньше контрольных значений, а расход топлива и количество штрафных баллов больше контрольного - выставляется оценка "Не сдал". При получении хотя бы одной оценки "Не сдал" выставляется итоговая оценка "Не сдал".

Таблица 2.1 Шкала измерения показателей безопасности управления ТС

Анализ режима движения	Качественная характеристика безопасности управления	Баллы	Оценка
Безопасно. Риск нештатных ситуаций практически отсутствует. Экзаменатор не ощущает психической напряженности	Отлично, увеличения резервов не требуется	5,0	Сдал
	Не ясно, - хорошо или отлично	4,5	
Безопасно. Риск нештатных ситуаций незначительный. Экзаменатор изредка ощущает психическую напряженность	Хорошо, желательно увеличение резервов	4,0	
	Не ясно, - хорошо или посредственно	3,5	
Ненадежное управление. Риск нештатных ситуаций - значительный. Экзаменатор ощущает психическую напряженность.	Посредственно, необходимо увеличение резервов	3,0	Не сдал
	Не ясно, - посредственно или плохо	2,5	
Опасно. Возникают нештатные ситуации. Экзаменатор постоянно ощущает психическую напряженность.	Плохо, резервы отсутствуют.	2,0	

Таблица 2.2 Определения эталонных значений скорости и расхода топлива на испытательном маршруте

Протокол № ____ от « ____ » _____ г.
 определения эталонных значений скорости и расхода топлива
 на испытательном маршруте

Испытатель _____ Автомобиль _____
 Начало _____ час _____ мин. Окончание _____ час _____ мин
 Маршрут № _____ S = _____ км

Показатели качества управления ТС	Измеренные значения			Среднее значение
	Заезд 1	Заезд 2	Заезд 3	
$V_{эт}$, км/ч $q_{эт}$, л/100 км				

Испытатель _____ (_____)
 Условные обозначения: $V_{эт}$, (км/ч) – эталонная средняя скорость;
 $q_{эт}$, (л/100 км) – эталонный расход топлива

Таблица 2.3 Определения показателей качества управления транспортным средством

Протокол № ____ от «__» _____ г.
 определения показателей качества управления транспортным средством
 категории «__» при проезде по испытательному маршруту № ____
 Экзаменуемый: Фамилия _____ Имя _____
 Отчество _____ Автомобиль _____
 Начало _____ час _____ мин. Окончание _____ час _____ мин.
 Маршрут № ____ S = _____ км

$V_{эт} =$ _____ км/ч $q_{эт} =$ _____ л/100 км

$V_k =$ _____ км/ч $q_k =$ _____ л/100 км

Контрольный показатель безопасности управления – 3, 5 балла

Контрольное количество штрафных баллов – 4 балла

Показатели качества управления ТС	Измеренные значения	Оценки
$V_{ф}$, км/ч $q_{ф}$, л/100 км Безопасность управления, баллы Штрафные баллы		

Итоговая оценка _____

Экзаменатор _____ ()

Условные обозначения: S – протяженность испытательного маршрута;
 $V_{эт}$, (км/ч) – эталонная средняя скорость; $q_{эт}$, (л/100 км) – эталонный расход топлива; V_k (км/ч) – контрольная средняя скорость; q_k (л/100 км) – контрольный расход топлива; $V_{ф}$, (км/ч) – фактическая средняя скорость ; $q_{ф}$ (л/100 км) – фактический расход топлива

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЭКЗАМЕНА

1. Форма проведения экзамена

1.1 Теоретический экзамен может приниматься как от всей учебной группы, так и ее части одним из следующих методов:

- путем устного опроса по билетам, разрабатываемым Главным управлением ГИБДД МВД России;
- с помощью различных контролирующих устройств;
- с помощью экзаменационных аппаратов.

1.2 Форма экзамена должна быть такой, чтобы можно было определить, хорошо ли кандидат в водители знает и понимает различные правила и предписания.

2. Содержание экзамена

2.1 При проведении теоретического экзамена устанавливаются знание и понимание кандидатом в водители:

- законодательства с уделением особого внимания положениям, регламентирующим порядок использования транспортных средств и административной ответственности за нарушение Правил дорожного движения;
- правил и предписаний, касающихся дорожного движения, дорожных знаков и сигналов, разметки дорог и их значения;
- технических предписаний, касающихся безопасности транспортных средств во время движения;
- правил, относящихся к водителю в той мере, в какой это касается безопасности дорожного движения, включая правила продолжительности работы и отдыха;
- правил, касающихся правильного поведения водителей в случаях дорожно-транспортных происшествий;
- гражданской и уголовной ответственности водителей в случаях дорожно-транспортных происшествий;
- факторов, способствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий;
- элементов транспортного средства, имеющих важное значение для безопасности дорожного движения;
- методов оказания доврачебной медицинской помощи лицам, пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях;

- контрольно-регулирующих работ и приемов управления, способствующих экономии горюче-смазочных материалов и снижению вредного воздействия от автотранспорта на окружающую среду.

2.2 Экзаменационные билеты предназначены для приема экзаменов по Правилам дорожного движения, желающих получить удостоверения на право управления транспортными средствами, а также для проверки знаний в порядке экспертизы.

Билеты охватывают все разделы Правил дорожного движения, основ безопасности движения и медицинскую подготовку.

Каждый экзаменационный билет содержит 10 вопросов, которые имеют порядковые номера от 1 до 10. В свою очередь, вопрос имеет от 2 до 5 ответов, из которых правильным и наиболее полным является только один.

Для исключения случаев заучивания учащимися экзаменационных билетов, а не Правил дорожного движения, могут использоваться несколько действующих вариантов билетов.

2.3 В случае внесения изменений и дополнений в Правила дорожного движения и другие документы, экзаменационные билеты с ответами или вопросами, не отвечающими или не соответствующими внесенным дополнениям и изменениям, изымаются и экзамены проводятся только с помощью билетов, целиком отвечающих отвечающим нормативным документам.

2.4 Для фиксации результатов экзаменов служит специальная экзаменационная карточка, в которой экзаменуемый проставляет номера ответов по каждому вопросу.

Для увеличения срока службы и содержания в чистоте экзаменационных билетов желательно защитить их целлофановой пленкой.

3 Проведение теоретического экзамена

3.1 Экзамен принимается одновременно от нескольких лиц, количество которых определяется в зависимости от площади и оборудования имеющихся помещений, а также возможности наблюдения за поведением всех сдаю-

щих экзамен. В начале экзамена, после проверки у экзаменуемых всех необходимых документов, им на руки выдаются экзаменационные карточки, в которых они заполняют все необходимые реквизиты.

3.2 После разъяснения порядка работы с билетом и карточкой экзаменуемым необходимо предложить выбрать билет. По получении экзаменуемыми билетов начинается отсчет времени, которое не должно превышать 15 минут.

Работа экзаменуемого с билетом заключается в следующем: он должен внимательно прочитать каждый из поставленных вопросов и из числа предложенных ответов выбрать наиболее полный и правильный. Номера правильных ответов по каждому вопросу сдающий заносит в экзаменационную карточку.

Водителем автотранспортных средств всех категорий предлагается для ответа 10 вопросов.

3.3 После того, как экзаменуемый ответит на все полагающиеся ему вопросы, он сдает экзаменационную карточку экзаменатору. По истечении 15 минут с начала экзамена карточки собираются у остальных экзаменуемых. Результаты экзамена определяются путем сопоставления заполненной экзаменационной карточки с таблицей шифров правильных ответов. При совпадении номеров ответов в экзаменационной карточке с номерами таблицы шифров ответы считаются правильными, а при несовпадении – неправильными. Неправильные ответы на экзаменационной карточке отмечаются кружочком. Положительная оценка «сдал» выставляется в том случае, если экзаменуемый допустил не более одного неправильного ответа из числа предложенных вопросов. В противном случае выставляется оценка «не сдал» и объявляется срок, по истечении которого проводится повторный экзамен.

Лица, которые в течение 15 минут не ответили на предложенные им вопросы, считаются не сдавшими экзамен.

По окончании экзамена члены экзаменационной комиссии ставят свои подписи в экзаменационной карточке.

3.4 При проведении теоретического экзамена с помощью контролирующих устройств или экзаменационных аппаратов работник подразделения ГИБДД должен перед началом разъяснить правила проведения экзамена и порядок работы на используемом оборудовании.

Порядок проведения экзамена остается таким же, как изложенный выше.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЭКЗАМЕНА

1. Транспортное средство и его оборудование

1.1 Прием практических экзаменов от кандидатов в водители (кандидатами в водители считаются лица, впервые допущенные к сдаче экзаменов, а также водители, желающие получить право на управление транспортными средствами другой категории) производится на транспортном средстве той категории, на которую испрашивается водительское удостоверение:

1.1.1 «В» – на легковых автомобилях.

1.1.2 «С» – на грузовых автомобилях с полной массой свыше 3500 кг.

1.1.3 «D» – на автобусах, вместимость которых, как правило, не менее 28 сидящих мест и длина не менее 7 метров, для сельской местности – на автобусах, вместимость которых не менее 20 сидячих мест и длина не менее 6,5 метров.

Прием практических экзаменов от военнослужащих – кандидатов в водители на категорию «D» может производиться на автобусах как той, так и другой вместимости.

1.1.4 «Е» – на составах транспортных средств, тягачом у которых является транспортное средство категории «С», полуприцеп или прицеп, имеющий не менее двух осей с расстоянием между ними не более одного метра, для транспортного средства категории «D» - на сочлененном автобусе.

Примечание: Прием практических экзаменов от кандидатов в водители из числа женщин проводится:

- * на категорию «С» – на грузовых автомобилях марок ГАЗ;
- * на категорию «D» - на микроавтобусах, предназначенных для перевозки не свыше 14 пассажиров;
- * на категорию «Е» – на грузовых автомобилях марки ГАЗ с одноосным прицепом.

1.2 Автомобили, предназначенные для приема практического экзамена, должны быть оборудованы дополнительными педалями сцепления (кроме транспортных средств с автоматической трансмиссией) и тормоза, зеркалом заднего вида для экзаменатора.

2. Организация приема экзамена на автомобиле

2.1 *Первый этап экзамена* - на автодроме или закрытой площадке.

2.1.1 Автодром или закрытая площадка представляет собой территорию с твердым покрытием, изолированную от движения транспорта и оборудованную соответствующими средствами для приема экзамена.

Проведение первого этапа экзамена на изолированной территории имеет целью проверить навыки и умение кандидатов в водители выполнять элементы вождения автомобиля, оценка которых в реальных условиях дорожного движения с учетом обеспечения его безопасности и бесперебойности нецелесообразна.

2.1.2 Территориями, используемыми для приема первого этапа экзамена на транспортных средствах категорий «В», «С», «D» должны иметь следующие обязательные обустройства:

2.1.2.1 Участок с подъемом (уклон не менее 16%).

2.1.2.2 Участок для разворота при ограниченной ширине проезжей части.

2.1.2.3. Бокс для постановки автомобиля на стоянку задним ходом.

Размеры автодрома или закрытой площадки и элементов их обустройства определяются в зависимости от имеющихся возможностей и с учетом параметров автомобилей, предназначенных для приема экзаменов

2.1.3 При отсутствии стационарных автодромов или закрытых площадок могут использоваться другие изолированные от движения территории, элементы обустройства которых выполняются с помощью переносных средств.

2.1.3.1 Для легковых автомобилей элементы «Участок для разворота при ограниченной ширине проезжей части» и «Бокс для постановки автомобиля на стоянку задним ходом» оборудуются с помощью ярко окрашенных стоек высотой 1,2 метра с устойчивым основанием и флажком сверху.

Для грузовых автомобилей указанные элементы оборудуются с помощью стоек и натянутого между ними троса с укрепленными на нем цветными флажками. Высота натяжения троса должна соответствовать уровню грузовой платформы автомобиля.

2.1.3.2 Элемент «Участок с подъемом» для всех типов автомобилей может быть оборудован в виде эстакады достаточной прочности и обеспечивающей безопасность проезда по ней.

2.1.4 На закрытой площадке целесообразно предусматривать такое расположение элементов, при котором имела бы возможность одновременного их выполнения на двух и более автомобилях с минимальными затратами времени. Порядок движения организуется с помощью дорожных знаков и разметки в соответствии с ГОСТ 10807-78 и ГОСТ 13508-74.

В подразделениях ГИБДД для предварительного ознакомления кандидатов в водители рекомендуется иметь расположенную в удобном для обозрения месте схему движения на закрытой площадке с обозначением на ней испытательных элементов.

2.2 *Второй этап* – на испытательном маршруте в условиях интенсивного дорожного движения.

2.2.1 Испытательный маршрут должен предусматривать возможность обязательной проверки действия кандидатов в водители в следующих условиях:

2.2.1.1. Проезд перекрестков со знаком 2.4. «Уступи дорогу» или 2.5 «Движение без остановки запрещено».

2.2.1.2. Проезд участков дорог, где имеются другие дорожные знаки с предупреждением, указателем направления и иной информацией для водителя.

2.2.1.3 Проезд перекрестков со светофорным регулированием и нерегулируемого перекрестка.

2.2.1.4 Выполнение двух левых поворотов или одного разворота на перекрестке.

2.2.1.5 Выполнение двух правых поворотов.

2.2.1.6 Проезд по дороге, имеющей два и более рядов для движения в одном направлении.

2.2.2 Количество испытательных маршрутов для каждого подразделения ГИБДД определяется с учетом численности обслуживаемого населения, протяженности и развитости улично-дорожной сети.

Рекомендуемое количество маршрутов: для городов с численностью населения 500 000 человек и более – от 5 до 10; для других населенных пунктов – от 3 до 5.

Примечание. Территория для приема первого этапа экзаменов по практическому вождению транспортных средств категории «Е» оборудуются элементами обустройства соответствующей сложности в зависимости от размера площадки.

2.2.3 Рекомендуемая протяженность маршрута для каждого экзаменуемого – от 1,5 до 4 километров (с включением испытательных элементов, указанных в п/п 2.2.1.1 ... 2.2.1.6 настоящей Методики).

2.2.4 Испытательный маршрут оформляется в виде маршрутной карты (схемы маршрута) форматом 200 X 300 мм. Каждому маршруту порядковый номер. В целях улучшения сохранности маршрутные карты покрываются пленкой.

Для своевременной сменяемости экзаменуемых и сокращения времени приема экзамена целесообразно, чтобы каждый из маршрутов начинался и заканчивался в одном и том же месте, например, возле экзаменационного пункта. Если маршруты подобраны так, что следуют один за другим, то начало первого и окончание последнего маршрута должны быть также в одном месте.

Рекомендуется иметь резервные варианты испытательных маршрутов для периодической их замены.

Перед началом второго этапа экзамена экзаменатор методом случайного выбора знакомит кандидата в водители с одной из маршрутных карт для следования по испытательному маршруту.

2.3 Продолжительность экзамена должна быть достаточной для определения фактической способности кандидата в водители управлять транспортным средством испрашиваемой категории.

Рекомендуемое время экзамена на первом этапе – 5 минут, на втором – 10 минут; а общая продолжительность экзамена для одного экзаменуемого 15 минут.

2.4 Контроль выполнения первого этапа экзамена осуществляется экзаменатором визуально или с помощью технических средств. При этом экзаменатор может находиться в экзаменационном автомобиле или вне его (в месте, удобном для наблюдения за ходом экзамена). Количество автомобилей, которые могут одновременно находиться на маршруте этого этапа, определяется исходя из размеров автодрома или закрытой площадки и наличия технических средств контроля.

2.5. Контроль на втором этапе экзаменатор осуществляет визуально, находясь в экзаменационном автомобиле, таким образом, чтобы при необходимости он мог вмешаться в управление.

3 Содержание экзамена

Для определения подготовленности кандидата в водители учитывается выполнение им следующих элементов:

3.1 На первом этапе:

3.1.1 Трогание с места на подъеме.

Остановить автомобиль на подъеме, после чего продолжить движение.

3.1.2 Разворот при ограниченной ширине проезжей части.

Выехать на участок ограниченных размеров и развернуться при однократном включении передачи заднего хода.

3.1.3 Постановка автомобиля в бокс задним ходом.

Заехать задним ходом с поворотом в бокс, расположенный перпендикулярно к направлению движения, при однократном включении передачи заднего хода. После постановки автомобиль должен стоять так, чтобы его внешние контуры находились внутри обозначений бокса.

При выполнении данного элемента минимальное расстояние от бокса должно быть не менее 1,5 наружного габаритного радиуса поворота автомобиля.

3.2 На втором этапе:

3.2.1 Начало движения.

3.2.2 Проезд регулируемых перекрестков.

3.2.3 Проезд нерегулируемых перекрестков.

3.2.4 Выполнение поворота (разворота).

3.2.5 Обгон.

3.2.6. Остановка.

Содержание первого и второго этапов экзамена, а также возможные ошибки (нарушения), сгруппированные по этапам экзамена, отражены в экзаменационной карточке по вождению автомобиля.

Таблица 2.4 Пример экзаменационной карточки по сдаче экзамена категорий «В,С,Д» - 1 этапа

№ экзамена

**ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ КАРТОЧКА ПО ВОЖДЕНИЮ
АВТОМОБИЛЯ «В, С, D»**

Причина экзамена _____ Следующий экзамен не ранее _____

Подпись допустившего к экзамену _____ Дата экзамена _____

Фамилия _____ Имя _____

Отчество _____ Дата рождения _____

Категория _____

ПЕРВЫЙ ЭТАП

№ упр	Ошибки и нарушения, допущенные в процессе экзамена	штрафн баллы	отметка о вып
1	2	3	4
4	<i>Остановка и трогание на подъеме</i>		
	-сбил элементы разметочного оборудования или пересек линию горизонтальной разметки	5	
	- пересек линию «СТОП-1» по переднему габариту ТС при остановке на наклонном участке	5	
	- не зафиксировал ТС в неподвижном состоянии при остановке на наклонном участке	5	
	- допустил откат ТС при трогании на наклонном участке более 0, 3 метра	5	
	- пересек линию «СТОП» по переднему габариту ТС	5	
	-при выполнении упражнения заглох двигатель ТС	3	
	- не включил нейтральную передачу после остановки при работающем двигателе	3	
	- не включил стояночный тормоз после остановки перед линией «СТОП»	3	
	- не выключил свет фар после остановки перед линией «СТОП»	1	
5	<i>Разворот</i>		
	-сбил элементы разметочного оборудования или пересек линию горизонтальной разметки	5	
	- пересек линию «СТОП» по переднему габариту ТС	5	
	-при выполнении упражнения заглох двигатель ТС	3	
1	2	3	4
	- не смог развернуться за однократное включение передачи заднего хода	3	
	- не включил нейтральную передачу после остановки при работающем двигателе	3	
	- не включил стояночный тормоз после остановки перед линией «СТОП»	3	
	- не выключил свет фар после остановки	1	
6	<i>Въезд в бокс</i>		

1	2	3	4
	-не пересек линию «СТОП» по переднему габариту ТС	5	
	-при выполнении упражнения заглух двигатель ТС	3	
	- не смог въехать в бокс за одноразовое включение передачи заднего хода	3	
	- не включил стояночный тормоз после остановки перед линией «СТОП»	3	
	- не выключил свет фар после остановки	1	
7	Разгон – торможение		
	- не выполнил временной норматив	5	
	-сбил элементы разметочного оборудования или пересек линию горизонтальной разметки	5	
	- остановился на расстоянии более 0, 5 метра перед линией «СТОП»	5	
	- пересек линию «СТОП» по переднему габариту ТС	5	
	-при выполнении упражнения заглух двигатель ТС	3	
	- не переключил передачу с низшей на высшую	3	
	- произвел резкое торможение (с блокировкой колес) перед линией «СТОП»		
	- не выключил свет фар после остановки	1	
Всего набрано штрафных баллов			
Результат экзамена: «СДАЛ», «НЕ СДАЛ»			

Подпись экзаменатора _____

Таблица 2.5 Пример экзаменационной карточки по сдаче экзамена категорий «В,С,Д» - 2 этапа

№ экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ КАРТОЧКА ПО ВОЖДЕНИЮ АВТОМОБИЛЯ «В, С, D»

Причина экзамена _____ Следующий экзамен не ранее _____

Подпись допустившего к экзамену _____ Дата экзамена _____

Фамилия _____ Имя _____

Отчество _____ Дата рождения _____

Категория _____

ВТОРОЙ ЭТАП

№ упр	Ошибки и нарушения, допущенные в процессе экзамена	штрафн баллы	отметка о вып
1	2	3	4
1	Грубые		
	1.1 Не предоставил преимущества в движении водителям ТС, имеющим такое право	5	
	1.2 Не предоставил преимущества в движении пешеходам (велосипедистам), имеющим такое право	5	
	1.3 Выехал на полосу встречного движения или на трамвайные пути встречного направления	5	

1	2	3	4
	1.4 Проехал на запрещающий сигнал светофора или регулировщика	5	
	1.5 Не выполнил требования знаков приоритета, запрещающих и предписывающих знаков	5	
	1.6 Нарушил правила обгона	5	
	1.7 Нарушил правила разворота	5	
	1.8 Нарушил правила проезда железнодорожных переездов	5	
	1.11 Не принял возможных мер к снижению скорости, вплоть до полной остановки	5	
	1.12 Действие или бездействие кандидата в водители, вызвавшее необходимость вмешательства в процесс управления экзаменационными ТС с целью предотвращения возникновения ДТП	5	
2	<i>Средние</i>		
	2.1 Нарушил правила остановки	3	
	2.2 Не выполнил требования информационно-указательных знаков, дорожной разметки (кроме двойной сплошной линии)	3	
	2.3 Не использовал аварийную сигнализацию или знак аварийной остановки	3	
3	<i>Мелкие</i>		
	3.1 Не пристегнул ремень безопасности	1	
	3.2 Несвоевременно подал сигнал поворота	1	
1	2	3	4
	3.3 Нарушил правила расположения ТС на проезжей части	1	
	3.4 Выбирает скорость движения без учета дорожных и метеорологических знаков	1	
	3.5 Двигался без необходимости со слишком малой скоростью	1	
	3.6 Резко затормозил без необходимости предотвращения ДТП	1	
	3.7 Нарушил правила пользования внешними световыми приборами и звуковыми сигналами	1	
	3.8 Невнимателен по отношению к другим ТС	1	
	3.9 Неуверенно пользуется органами управления ТС, не обеспечивает плавности движения	1	
	3.10 Не пользуется зеркалами заднего вида	1	
	3.11 Иные нарушения ПДД	1	
Всего набрано штрафных баллов			
Результат экзамена: «СДАЛ», «НЕ СДАЛ»			

Подпись экзаменатора _____

4. Оценка подготовленности кандидата в водители

4.1 Оценка подготовленности осуществляется экзаменатором по сумме штрафных баллов, набранных кандидатом в водители в результате ошибок и нарушений, допущенных им при выполнении элементов управления автомобилем.

Каждая ошибка или нарушение оценивается соответствующим числом штрафных баллов, указанных в экзаменационной карточке. Для получения положительной итоговой оценки своей подготовленности кандидат в водители может допустить на первом и втором этапах ошибки, оцениваемые суммой менее 100 штрафных баллов. В этом случае в экзаменационной карточке проставляется оценка «сдал». Оценка «не сдал» проставляется, если кандидат в водители набрал сумме первого и второго этапов (либо в ходе первого или второго этапа экзамена) 100 и более штрафных баллов.

4.2 В каждом случае окончания экзамена экзаменатор ставит в известность кандидата в водители о допущенных им ошибках, набранной сумме штрафных баллов и итоговой оценке.

4.3 Отказ кандидата в водители выполнить какой-либо из элементов первого этапа или создание им аварийной ситуации на втором этапе, вызвавшее необходимость вмешательства экзаменатора в управление автомобилем, оценивается 100 штрафными баллами с проставлением в экзаменационной карточке оценки «не сдал».

Неумение кандидата в водители экстренно остановить автомобиль в аварийной ситуации, созданной другими участниками движения, что вызвало необходимость вмешательства экзаменатора в управление автомобилем, оценивается также 100 штрафными баллами с проставлением в экзаменационной карточке итоговой оценки «не сдал».

4.4 Экзаменационная карточка по вождению автомобиля относится к материалам, служащим (послужившим) основанием к выдаче водительского удостоверения, и хранится в установленном порядке в делах.

Задание

Ознакомиться с методикой проведения выпускных экзаменов

Вопросы к практическому занятию

1. Из каких частей состоят выпускные экзамены ?
2. Перечислить содержание шкалы измерений показателей безопасности управления ТС
3. Перечислить этапы организации приема экзамена на автомобиле
4. Сколько практических заездов нужно провести при определении эталонных значений скорости и расхода топлива на испытательном маршруте ?
5. Содержание выпускного теоретического экзамена
6. Содержание выпускного практического экзамена
7. Основные ошибки и нарушения, допущенные курсантами в процессе практического экзамена
8. Итоговая оценка подготовленности кандидата в водители

Литература: [1 – 6].

Практическая работа №3

Техническое оборудование учебных классов

Теоретическая часть

Классы по подготовке и переподготовке водителей транспортных средств бывают комплексные, предназначенные для проведения всех занятий по одному или нескольким предметам, и специализированные - для занятий по одной или нескольким темам одного или ряда предметов.

Примерами комплексного класса может служить класс по устройству и эксплуатации автомобилей, класс только по устройству автомобилей или отдельный класс по эксплуатации автомобилей. Примерами специализированного класса может служить класс по устройству системы питания автомобилей или класс по устройству и эксплуатации системы питания дизелей.

1. Класс «Устройство и техническое обслуживание автомобиля»

Таблица 3.1 Перечень учебного оборудования для подготовки водителей транспортного средства категории «В»

№ Темы	Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество часов
1	2	3	4
1	Учебно-наглядное пособие «Принципиальные схемы устройства и работы систем и механизмов транспортных средств»*	шт.	1
2	Учебно-наглядное пособие по устройству изучаемой модели легкового автомобиля*	шт.	1
3	Задний мост в сборе с тормозными механизмами и фрагментом карданной передачи	комплект	1
4	Комплект деталей кривошипно-шатунного механизма: - поршень в сборе с кольцами, поршневым пальцем, шатуном и фрагментом коленчатого вала	комплект	1
1	2	3	4
5	Комплект деталей газораспределительного механизма: - распределительный вал; - впускной и выпускной клапаны; - пружины клапана; - рычаг привода клапана; - направляющие втулки клапана; - приводная цепь или приводной ремень.	комплект	1
6	Комплект деталей системы охлаждения: - фрагменты радиатора в разрезе; - жидкостный насос в разрезе; - термостат в разрезе.	комплект	1
1	2	3	4
7	Комплект деталей системы смазывания:	комплект	1

	- масляный насос в разрезе; - масляный фильтр в разрезе.		
8	Комплект деталей системы питания: - бензонасос в разрезе;	комплект	1
9	Комплект деталей системы зажигания: - катушка зажигания в разрезе; - прерыватель-распределитель в разрезе; - свеча зажигания; - провода высокого напряжения с наконечниками.	комплект	1
10	Комплект деталей электрооборудования: - аккумуляторная батарея в разрезе; - генератор в разрезе; - стартер в разрезе; - звуковой сигнал; - комплект ламп освещения; - комплект предохранителей.	комплект	1
11	Комплект деталей передней подвески: - гидравлический амортизатор в разрезе; - шаровой палец в разрезе.	комплект	1
12	Комплект деталей рулевого управления: - рулевой механизм в разрезе; - шаровой палец в сборе с регулировочной тягой в разрезе.	комплект	1
13	Комплект деталей тормозной системы: - главный тормозной цилиндр в сборе с вакуумным усилителем; - рабочий тормозной цилиндр задних колес в разрезе; - суппорт переднего колеса в разрезе; - тормозная колодка дискового тормоза; - тормозная колодка барабанного тормоза.	комплект	1
14	Колесо в сборе	комплект	1

2. Класс «Основы безопасности и Правила дорожного движения»

Таблица 3.2 Перечень учебного оборудования для подготовки водителей транспортного средства категории «В»

№ темы	Наименование учебного оборудования	Единица измерения	Количество часов
1	Модель светофора	шт.	1
2	Модель светофора с дополнительными секциями	шт.	1
3	Учебно-наглядное пособие «Дорожные знаки»*	шт.	1
4	Учебно-наглядное пособие «Дорожная разметка»*	шт.	1

5	Учебно-наглядное пособие «Сигналы регулировщика»*	шт.	1
6	Учебно-наглядное пособие «Схема перекрестка»*	шт.	1
7	Учебно-наглядное пособие «Схема населенного пункта, расположения дорожных знаков и средств регулирования»*	шт.	1
8	Учебно-наглядное пособие «Маневрирование транспортных средств на проезжей части»*	шт.	1
9	Учебно-наглядное пособие «Дорожно-транспортные ситуации и их анализ»*	шт.	1
10	Учебно-наглядное пособие "Оказание первой медицинской помощи пострадавшим"*	шт.	1
11	Набор средств для проведения занятий по оказанию первой медицинской помощи**	Комплект	1
12	Медицинская аптечка водителя	шт.	1
13	Правила дорожного движения Российской Федерации	шт.	1

Примечание:

* Учебно-наглядное пособие может быть представлено в виде плаката, стенда, макета, планшета, модели, схемы, кинофильма, видеофильма, диаграмма и т.д.

** Набор средств определяется преподавателем по предмету.

*** Официально изданные документы.

3. Класс «Тренажеры»

В нашей стране тренажерные классы комплектуют на базе теневых тренажеров АТ-2070 (Чехословакия) и отечественных АТ-1, АТ-2, АТ-3. В комплекс класса входят четыре рабочих места обучаемых, пульт преподавателя и киноустановка с экраном. Отечественные тренажеры имеют также электрифицированное табло.

В классе размещают четыре рабочих места с теневыми проекторами и отражающими экранами. В середине помещения находится пульт преподавателя с кинопроектором. Киноэкран расположен на передней стене класса.

В отечественных тренажерах рабочие места обучаемых оборудованы с использованием узлов и деталей автомобилей ВАЗ-2110 «Жигули» (АТ-1), ГАЗ- 3105 (АТ-2) и Мазда - 03 (АТ-3). Планировка класса аналогична АТ-70,

но над киноэкраном размещается информационное табло. На этом табло воспроизводятся надписи с командами, а также изображения дорожных знаков и сигналов светофоров. С его помощью преподаватель подает также команды на каждое рабочее место. Команды подаются в ручном и автоматическом режиме. Предусмотрены четыре программы автоматической подачи команд и четыре интервала времени между последовательно подаваемыми командами. Программы и время подачи команды преподаватель выбирает в зависимости от степени подготовки обучаемых и этапа обучения. При неправильных действиях обучаемых на рабочее место преподавателя поступают сигналы ошибок, регистрируемые соответствующими индикаторами. Специальные счетчики, установленные на рабочем месте преподавателя, фиксируют общее количество ошибок, допущенных каждым обучаемым (табл. 3.3).

Таблица 3.3 Техническая характеристика тренажеров

Напряжение, В	220±10%
Потребляемая мощность, Вт	540
Режим работы, мин.	45 (15 мин. перерыв)
Количество команд, подаваемых преподавателем на информационное табло в ручном автоматическом режиме:	
ВАЗ- 2110	13
ГАЗ- 3105	17
Мазда - 03	18
Количество команд, подаваемых на информационное табло в автоматическом режиме	4
Максимальное количество ошибок, или «наездов», регистрируемых счетчиками по каждому рабочему месту	39
Минимальные габаритные размеры помещения для установки группового тренажера, м	9×5
Интервалы времени между последовательно подаваемыми командами, с	25,20,15,10
Время высвечивания команд на информационном табло, с	3-6

Электронное устройство тренажеров позволяет фиксировать следующие конкретные ошибки, чаще всего допускаемые обучаемыми: нет выдержки рычага переключения передач в нейтральное положение; не опущена педаль подачи газа; сцепление резко включено⁴ сцепление не полностью включено; сцепление не включено два раза; неправильно включена раздаточная

коробка; неправильно включен передний ведущий мост; не выполнена команда «Остановить автомобиль!»).

Конструкции тренажерных классов максимально унифицированы. Различия заключаются в основном в устройстве рабочих мест, выполненных в соответствии с кабиной водителя базовых автомобилей.

Таблица 4- Характеристика классов тренажеров АТ-1 – АТ-3

Наименование оборудования	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	ширина	высота	
Рабочее место преподавателя	1320	640	1040	10
Информационное табло	1290	120	860	44
Моделирующее устройство	2770	1500	1970	150
Рабочее место обучаемого:				
ВАЗ-2110 (АТ-1)	1720	960	1040	152
ГАЗ-3105 (АТ-2)	1570	1100	950	152
Мазда – 03 (АТ-3)	1690	960	1040	152

4. Учебное транспортное средство

Учебное транспортное средство должно быть оборудовано:

5. Дополнительными педалями привода сцепления и тормоза.
6. Оповещающими знаками "Учебное транспортное средство".
7. Зеркалом заднего вида для обучающегося.
8. Средствами измерения средней скорости движения и расхода и топлива.

Задание

Ознакомиться с техническим оборудованием учебных классов по подготовке и переподготовке водителей транспортных средств

Вопросы к практическому занятию

1. Какие бывают классы по подготовке и переподготовке водителей транспортных средств ?

2. Перечислить учебного оборудования классов по подготовке и переподготовке водителей транспортных средств
3. Перечень учебного оборудования для подготовки водителей транспортного средства категории «В»
4. Перечень учебного оборудования для подготовки водителей транспортного средства категории «В, С, Д»
5. Чем должно быть оборудовано учебное транспортное средство ?

Литература: [1-6, 11, 13-14,17].

1

Практическая работа № 4

Анализ конструкции и психолого-педагогическая оценка автомобильных тренажеров

Теоретическая часть

Знание принципов и методов психолого-педагогической оценки автомобильных тренажеров необходимо для их использования в учебном процессе с максимальной эффективностью; выбора оптимальной модели тренажера при оснащении тренажерных классов; составления требований к тренажерам при разработке новых или модернизации существующих моделей.

Автомобильный тренажер является важным средством обучения вождению. Эффективность его использования зависит от его места в процессе подготовки водителей, которое определяется его возможностями моделировать подсистему автомобиль — среда движения. Для оптимизации использования тренажеров необходимо сначала произвести психологическую оценку применяемых тренажеров как средств, моделирующих подсистему автомобиль—среда движения, и затем на этой основе—их психолого-педагогическую оценку как обучающих устройств.

Тренажер как техническое средство, моделирующее подсистему автомобиль—среда движения (А—СД), оценивается с точки зрения степени соответствия этой подсистеме. Оценка производится путем сопоставления двух систем: водитель—автомобиль—среда движения (В—А—СД) и водитель—тренажер (В—Т). Эта оценка является результатом сравнительного психологического анализа деятельности по управлению взаимодействием автомобиля и среды движения, а также совокупности действий, осуществляемых при вождении на тренажере.

Тренажер как учебное средство оценивается применительно к задачам, содержанию и структуре учебного процесса, а также с точки зрения удобства его использования для достижения поставленных целей обучения. Эта оценка производится путем анализа учебной деятельности, выделения тех элементов, которые формируются с помощью тренажеров, и определения трудоемкости их применения на занятиях.

Тренажер как одно из средств обучения оценивается в соответствии с применением всего комплекса учебных средств, и, прежде всего, учебного автомобиля. Это осуществляется при учете наиболее эффективных методов его использования в системе подготовки водителей. В случае применения комплекса тренажерных средств оцениваются эффективные методы использования каждого средства.

Основой для сопоставления систем водитель — автомобиль — среда движения (В—А—СД) и водитель—тренажер (В—Т) является психологический анализ водительской деятельности, которая включает:

Функции тренажеров заключаются главным образом в создании возможностей моделирования как отдельных компонентов, так и структуры водительской деятельности в целом. Тренажеры дают возможность моделировать следующие компоненты водительской деятельности:

- 1) воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля (двигательный компонент);
- 2) восприятие элементов среды движения (зрительный компонент);

- 3) зрительно-двигательные координации в процессе выполнения различных типов перемещений автомобиля (зрительно-двигательный компонент);
- 4) оценку и прогнозирование дорожно-транспортных ситуаций;
- 5) выбор ответных воздействий на органы управления и принятие решений;
- 6) организацию внимания, соответствующую структуре водительских действий.

С точки зрения возможностей моделирования этих компонентов и структуры водительской деятельности различные типы и марки тренажеров оказываются неравноценными. В настоящее время в зависимости от признака, положенного в основу классификации, выделяют следующие классы тренажеров:

- 1) по степени специализации—дифференциальные (для формирования отдельных умений и навыков или их элементов, а также отдельных качеств) и комплексные (для формирования комплекса навыков и качеств);
- 2) по характеру формируемых навыков и качеств—для формирования двигательных компонентов навыков, зрительных компонентов, зрительно-двигательных координации, умений оценивать и прогнозировать дорожную обстановку и принимать решения, навыков правильной организации внимания, развития тех или иных качеств (например, скорости реакции, широкого распределения внимания);
- 3) по способу воспроизведения дорожной обстановки — с теневой проекцией, с подвижным полотном дороги, телевизионные, с кинопроекцией;
- 4) по особенностям конструкции — механические, гидравлические, электромеханические, электронные;
- 5) по конструкции основания — с подвижным и неподвижным основаниями;
- 6) по характеру сил, действующих на водителя, — статические и динамические;

7) по количеству учащихся, обучаемых одновременно,—одиночные (индивидуальные) и многоместные (групповые).

При классификации тренажеров необходимо также учитывать следующие весьма существенные характеристики: наличие или отсутствие обратной связи; степень соответствия информации, получаемой на тренажере и при реальном вождении; уровень автоматизации тренажера как обучающего устройства, от которого зависит загруженность мастера операциями по его обслуживанию в процессе обучения; характер контроля и регистрации результатов обучения, а, следовательно, и эффективность применения тренажера.

Таблица 4.2 Автомобильные тренажеры и их код

№ вар- та	Автомобильный тренажер	Код
1	Устройство имитации визуальной обстановки тренажера оператора транспортного средства	1010641
2	Устройство для обучения вождению транспортного средства	1163347
3	Устройство для обучения правилам движения транспорта на регулируемых перекрестках	1469511
4	Имитатор дорожной обстановки для тренажера транспортного средства	1018143
5	Динамический тренажер для обучения управлению транспортными средствами	1524085
6	Устройство для моделирования работы оператора транспортного средства	1399802
7	Тренажер для водителей транспортных средств	1238135
8	Устройство для группового обучения водителей транспортных средств	1072087
9	Тренажер водителя транспортного средства	980120
10	Имитатор визуальной обстановки транспортного средства	911589
11	Устройство для имитации условий движения транспортного средства на тренажере	1257693
12	Устройство для обучения торможению транспортного средства	1170486
13	Устройство для обучения водителей транспортных средств	896663

14	Тренажер водителя транспортного средства	1211796
15	Устройство для оценки времени реакции на повреждение транспортного средства	1783570
16	Тренажер водителя транспортного средства	1387031
17	Устройство для имитации условий движения транспортного средства для тренажера	1798810
18	Тренажер транспортного средства	1045243
19	Автомобильный тренажер	506904
20	Имитатор визуальной обстановки тренажера транспортного средства	1302312

1. Методика сравнительной оценки управления автомобилем и тренажером

В настоящее время наиболее эффективным методом сравнительного анализа является метод экспертных оценок. В качестве экспертов следует привлекать водителей-профессионалов высокой квалификации.

Оценка тренажера производится по этапам. Сначала тренажер оценивается в статическом состоянии как рабочее место водителя; затем эксперт выполняет ряд действий на тренажере и оценивает общие особенности управления на нем по сравнению с вождением автомобиля; на следующем этапе оцениваются отдельные элементы тренажера как динамической системы, моделирующей систему управления и ходовые характеристики автомобиля. Затем оцениваются теневая проекция и кинопроекция, а также средства статической проекции (набор слайдов, если они имеются).

Применяются качественный и количественный методы экспертной оценки. При качественном методе по каждому оцениваемому элементу эксперт определяет степень соответствия тренажера и автомобиля — полное, значительное, частичное соответствие и несоответствие. При количественном методе эксперт высказывает свое мнение об оцениваемом параметре (величине, расстоянии, скорости и др.) в заданных единицах измерения (м, м/с и т.п.), абсолютных или относительных (на сколько, во сколько раз меньше, больше, медленней и т.п.).

В качестве дополнительного метода оценки тренажеров используется метод объективных измерений—время по секундомеру, скорость по спидометру, путь по отрезку траектории на диске теневого тренажера, углы, под которыми виден экран с изображением дороги и дорожной обстановки.

Эксперт оценивает следующие элементы и характеристики тренажеров. В статическом состоянии прежде всего оценивается общий вид тренажера, сиденья водителя, органов управления, приборов, системы визуализации. После регулировки сиденья (при наличии регулирующего устройства) эксперт оценивает высоту, наклон, продольное и поперечное положения сиденья. Затем он производит оценку органов управления и вспомогательного оборудования по схеме—расположению, размеры, направление и амплитуда перемещений, усилия и другие особенности:

рулевое колесо — положение относительно водителя и приборного щитка, высота и наклон рулевой колонки, диаметр и толщина обода, люфт;

педадь дросселей—расположение по трем координатам, размер, характер и амплитуда перемещений, величина усилий;

педали тормоза и сцепления — по тем же показателям;

рычаг коробки передач—расположение по двум координатам, длина, величина отклонения и усилие при включении передачи, рукоятка—форма, размер, характер поверхности, расположение передач;

рычаг стояночного тормоза—по тем же показателям, а также способ включения и выключения;

переключатель указателей поворота, включатель зажигания и стартера—расположение, способ включения.

Контрольно-измерительные приборы оценивают по расположению, величине, форме, способу индикации, видимости показаний.

Производятся также оценки спидометра, контрольной лампы указателей поворота, указателей температуры охлаждающей жидкости и уровня топлива в баке, контрольных ламп датчика давления масла и разрядки аккумуляторной батареи или амперметра.

Систему визуализации тренажера оценивают по следующим показателям: величина рабочего поля зрения (по горизонтали и вертикали); высота линии горизонта (в середине и по бокам экрана); форма рабочего поля зрения; масштаб видимых на экране объектов—расстояние до конца дороги (м); ширина дороги относительно кабины тренажера (на сколько больше); ширина дороги около капота (м); высота над дорогой (см)—ее соответствие марке автомобиля; перспективные характеристики рабочего поля зрения (изменение видимой величины объекта при изменении его удаленности на экране); искажение элементов дороги (искривление—по горизонтали, поднятие или понижение—по вертикали, сокращение—увеличение дистанций—по удалению).

Световые характеристики поля зрения оценивают по яркости, контрастности и четкости изображения объектов в зависимости от их расположения в поле зрения.

В процессе управления тренажером оценивают его динамические характеристики, особенности видимого движения (видимые скорость, изменение расстояний, направление и связанные с ним особенности зрительно-двигательных координации и др.), особенности организации внимания при вождении на тренажере, звуковые характеристики тренажера.

После общей оценки управления на тренажере оценивают ряд характеристик управления при выполнении отдельных элементов вождения:

трогание с места — степень сходства с движением автомобиля, плавность, положение педали сцепления и педали дросселей в момент трогания;

разгон—сравнение приемистости системы тренажера и автомобиля при разгоне с места до 60—80 км/ч;

движение с равномерной скоростью (удерживание направления, визуальная оценка скорости в 20, 40 и 60 км/ч, видимые признаки скорости движения);

время и путь торможения на скорости до 60—80 км/ч;

изменение направления движения (зависимость изменения направления от угла поворота рулевого колеса; зависимость усилий, прилагаемых к рулевому колесу, от скорости движения и радиуса поворота; выравнивающий момент при отпуске рулевого колеса на повороте);

движение задним ходом (скорость, плавность).

Звуковые характеристики тренажера оценивают на малых, повышенных, средних и максимальных оборотах; на разных передачах; влияние шума от других тренажеров в классе на восприятие звуковых характеристик собственного двигателя.

После выполнения оценки следует выяснить, знаком ли эксперт с другими типами тренажеров и чем они, по его мнению, отличаются от данного тренажера. Эксперт должен учитывать устойчивость тренажера к факторам, вызывающим нарушение регулировки.

Об эксперте записывают следующие сведения: фамилия, имя, отчество, возраст, образование, профессия, водительский стаж и класс, на каких автомобилях работал, стаж работы мастером производственного обучения вождению; место работы, должность, сколько часов занимался на тренажерах и на каких типах, работал ли мастером по обучению на тренажерах, сколько времени.

2. Оценка автомобильных тренажеров

Автомобильный тренажер АТ-2070 и его психолого-педагогическая оценка

Этот тренажер состоит из поворотной кабины легкового автомобиля, панорамного экрана размером по горизонтали 110° , системы теневой проекции и элементов управления макетом ландшафта местности с конфигурацией дорог на полупрозрачном диске (в масштабе 1 : 1200), стола инструктора (мастера). Минимальная площадь для установки одной кабины 3,5Х4,5 м.

При конструировании тренажера особое внимание уделено точному моделированию силовых и динамических соотношений действий органами

управления, а также соответствующих изменений дорожной обстановки на экране. Моделирование осуществляется с помощью электронного блока. Для создания более сложных динамических ситуаций движения автомобиля и ситуаций взаимодействия с другими участниками движения, а также обучения действиям в критических и аварийных ситуациях применяется кинопроекция (на обычном экране). На таких занятиях все кабины тренажерного класса поворачиваются в направлении экрана.

Стол мастера производственного обучения имеет контрольные панели четырех кабин. Каждая панель позволяет наблюдать и оценивать ряд действий учащегося—управление педалями сцепления, тормоза и дросселей (время, координацию, плавность), действия стояночным тормозом, включение указателей поворотов, переключение передачи, скорость движения, съезд автомобиля с дороги, остановку двигателя.

На тренажере АТ-2070 регулируется (в широких пределах) ряд параметров: время запуска двигателя, малые обороты, максимальная скорость на различных передачах, динамические характеристики разгона, степень торможения ножным тормозом и др. Тренажер имеет хорошие эксплуатационные качества, подходы для ремонта, высокую надежность.

Рассмотрим теперь его психолого-педагогическую оценку. Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля. Тренажер АТ-2070 оборудован всеми стандартными органами управления и приборами машины «Шкода». По этим характеристикам из отечественных автомобилей тренажер соответствует автомобилю «Жигули». Имеются незначительные различия в усилиях на педаль дросселей и рычаг коробки передач — на тренажере эти усилия меньше. Более значительны различия в расположении включателя зажигания и стартера, а также в способе включения переключателя указателей поворота—на тренажере замок расположен справа рулевой колонки, на автомобиле—слева; движение рычага переключателя на тренажере вперед-назад, а на автомобиле—вверх-вниз.

Восприятие элементов среды движения. Хорошие качества ландашфтного диска и хорошее сопряжение его перемещения с воздействием на органы управления создает удовлетворительный эффект присутствия в моделируемом движении по дороге. На диск можно установить некоторые неподвижные объекты — дорожные знаки, отдельные препятствия.

Окружность по периметру диска (по проезжей части дороги) равна 500 м по спидометру. Дальность до горизонта через центр диска оценивается различно, в среднем 200 м, ширина дороги около капота примерно 6 м, а высота над дорогой 1—1,5 м. Четкость изображения элементов дороги меньше, чем в действительности, и неравномерна по полю экрана, причем вблизи четкость меньше, вдали дорога кажется более светлой и контрастность выражена сильнее.

Звук работающего тренажера изменяется от воздействия на органы управления двигателем, но по характеру не соответствует работе двигателя. Звук воспроизводится динамиком; его уровень можно регулировать и при необходимости — выключить.

Инерционные характеристики движения не воспроизводятся — кабина неподвижна. Многие эксперты указывают на это, так как на автомобиле водитель воспринимает ускорения, обусловленные неровностями дороги.

Оценка перемещения по направлению и скорости осуществляется визуально; кроме того, скорость оценивается и по спидометру. Из всех элементов среды движения лучше всего оценивается направление; другие элементы визуальной среды оцениваются экспертами менее точно, что объясняется особенностями теневой проекции.

Зрительно-двигательная координация. Благодаря хорошему моделированию динамических ходовых характеристик автомобиля тренажер позволяет в достаточной степени отрабатывать зрительно-двигательную координацию в процессе маневрирования по дорогам, изображаемым с помощью теневой проекции.

Трогание с места в значительной мере соответствует троганию на автомобиле (кроме инерционных ощущений в момент начала движения). Разгон соответствует разгону автомобиля (время разгона можно регулировать). Движение с равномерной скоростью в основном соответствует равномерному движению автомобиля. Зрительная оценка скорости затруднена из-за отсутствия неподвижных ориентиров в поле зрения (столбов, деревьев, зданий) и не вполне точна вследствие особенностей теневой проекции. Вследствие ограниченной видимости участка дороги (100—150 м) приходится чаще обращаться к спидометру для контроля скорости. Торможение двигателем и ножным тормозом соответствует торможению на автомобиле. На прямой передаче при скорости 120 км/ч при торможении двигателем тренажер катится 250—350 м, при выключении передачи (накатом)—500—750 м; изменение направления соответствует реальному. Движение задним ходом сходно аналогичному движению автомобиля, при этом кабина поворачивается задней частью к экрану.

Оценка дорожно-транспортных ситуаций. На теневой проекции можно создавать различную конфигурацию дорог, включая перекрестки, однако отсутствие других перемещающихся участников движения не позволяет воспроизводить целый ряд дорожно-транспортных ситуаций, что обеспечивается при демонстрации специальных учебных фильмов. Поэтому выработка навыков оценки ситуаций при взаимодействии с другими перемещающимися участниками движения в первую очередь зависит от содержания и изобразительных особенностей фильма, а также от применяемой методики. Напомним, однако, что управление на тренажере при демонстрации фильма в отличие от теневой проекции осуществляется без обратной связи между кинопроекцией и системой управления тренажером. Например, на тренажере можно не запускать двигатель, а на экране движение по дороге будет демонстрироваться и т. п.

Техническое описание тренажера АТ-2070 содержит список фильмов для тренажерной подготовки: «Автомобильный тренажерный курс I»—240 м;

«Автомобильный тренажерный курс II» — 240; «Движение по дороге» — 280; «Движение на окраине города» — 172; «Движение в сложной обстановке» — 300; «Заключительная лекция» — 295 м. В модификации этого тренажера АТ-2075 имеется кинопрограмма для тренажерной подготовки (417 м), включающая предварительную отработку навыков вождения при движении по дорогам, улицам города, при внезапном появлении препятствий и др.

Организация внимания при вождении на тренажёре. Эта оценка зависит от возможности отрабатывать зрительно-двигательные координации на теневом тренажере и от качества учебного фильма. Теневая проекция тренажера АТ-70 позволяет отрабатывать элементы переключения и распределения внимания при выполнении основных типов перемещения автомобиля. Выработку правильных решений и начальные «завязки» ответных реакций в дорожно-транспортных ситуациях, включающих взаимодействие с другими перемещающимися участниками движения, можно обеспечить соответствующим фильмом. Недостатком тренажера является отсутствие зеркала заднего вида, что не позволяет прививать учащимся соответствующие первоначальные навыки безопасного вождения автомобиля. Однако опыт центрального учебного комбината Министерства автомобильного транспорта России показывает, что это зеркало можно установить дополнительно и эффективно использовать его в процессе обучения. По желанию мастера с помощью зеркала может быть показан предупреждающий сигнал обгоняющего автомобиля.

Таким образом, степень соответствия тренажера АТ-2070 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

- воздействие на органы управления — значительное соответствие;
- восприятие элементов среды — частичное соответствие;
- зрительно-двигательные координации — значительное соответствие;
- оценка дорожно-транспортных ситуаций — значительное соответствие;
- организация внимания — значительное соответствие.

Автомобильный тренажер АТ-2075

С психолого-педагогической точки зрения тренажер АТ-2075 мало отличается от тренажера АТ-2070. Его дополнительным преимуществом является более совершенный учебный кинофильм, в котором в большей мере учтены требования, обусловленные характером зрительного восприятия и внимания учащихся.

Автомобильный тренажер Т-5 и его психолого-педагогическая оценка

Тренажер Т-5 — теневой тренажер на одно рабочее место. От первой модели ТР ЗИЛ-130 он отличается наличием контрольного пульта мастера, который позволяет по приборам определить положение педалей сцепления и тормоза, номер включенной передачи, скорость, включение указателя поворотов, положение рычага стояночного тормоза, количество съездов с дороги. Система управления тренажером электромеханическая.

Тренажер состоит из кабины с органами управления автомобиля ЗИЛ-130, проекционного стола с макетом местности и плоского экрана (на про-свет), расположенного между кабиной и проекционным столом. Для установки тренажера необходимо помещение с минимальным размером 3,5X7 м. При установке в одном помещении нескольких тренажеров расстояние между соседними экранами должно быть не менее 1 м. Кабина тренажера не поворачивается, использование кинопроекции и «движение» задним ходом не предусмотрены. Рассмотрим его психолого-педагогическую сценку.

Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля. Основные органы управления взяты от автомобиля ЗИЛ-130, однако расположение и характер воздействия на них отличаются некоторыми особенностями, например низким расположением сиденья тренажера, которое не регулируется, из-за этого педали расположены близко к сиденью, что изменяет характер усилий при воздействии на них.

Восприятие элементов среды движения. Форма капота со скосами по краям у приборной панели искажает представление водителя о габаритах автомобиля. Угловая величина экрана по горизонтали около 50° . Элементы ландшафта не соответствуют действительности по горизонтали и вертикали. Создается впечатление движения на значительно большей высоте, чем при движении на автомобиле (5—7 м). Ближний план растянут по горизонтали и сжат по вертикали, задний, наоборот, растянут по вертикали и сжат по горизонтали. Имеются волнообразные искажения проезжей части по горизонтали (при плохом качестве полупрозрачного диска). От периферии к центру идет понижение ландшафта, от центра—повышение. Дорога по периметру идет в сторону поворота вверх под углом $7\text{—}10^\circ$. Яркость и контрастность дороги убывают от ближнего плана к дальнему. Обочина около автомобиля плохо различается—не видно проезжей части в сторону поворота. Скорость, определяемая визуально, не соответствует скорости по спидометру. Звуковые характеристики тренажера не соответствуют реальным (однотонное звучание на первой и пятой передачах) и не регулируются по громкости.

Зрительно-двигательная координация. Тренажер менее послушен в управлении, чем автомобиль. Трогание с места на тренажере в основном соответствует троганию с места автомобиля. Время разгона больше, чем на автомобиле, и педаль дросселей приходится нажимать значительно больше, чем в условиях движения по дороге. При равномерном движении скорость зрительно кажется меньшей, чем по спидометру (примерно на 20 км/ч). Торможение на тренажере происходит быстрее, чем на автомобиле; длина тормозного пути мала для больших скоростей; плохое торможение двигателем; рулевое колесо тренажера требуется поворачивать значительно больше, чем на автомобиле; нет полного соответствия между углом поворота рулевого колеса и видимым углом поворота на проезжей части дороги на различных скоростях.

Оценка дорожно-транспортных ситуаций. Виды ДТС ограничены возможностями теневой проекции, поскольку в конструкции тренажера не предусмотрено применение учебного фильма.

Организация внимания. Обучение организации внимания можно осуществить лишь с ограничениями, вызываемыми как характером зрительно-двигательной координации, обусловленной особенностями теневой проекции и органов управления тренажером, так и невозможностью использовать кинопроекцию.

Таким образом, степень соответствия тренажера Т-5 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

- воздействие на органы управления — частичное соответствие;
- восприятие элементов среды — частичное соответствие;
- зрительно-двигательные координации — частичное соответствие;
- оценка дорожно-транспортных ситуаций — ограниченные возможности;
- организация внимания — частичное соответствие.

3. Автомобильный тренажер АТ-2001 и его психолого-педагогическая оценка

В комплект тренажерного класса входят четыре рабочих места, электрифицированное табло, пульт мастера, киноустановка. На каждом учебном месте установлены модель кабины со стандартными органами управления и приборами автомобиля «Жигули», оптическая система теневой проекции и панорамный экран. По внешнему виду конструкция тренажера АТ-01 сходна с АТ-2070. Перемещение диска теневой проекции осуществляется электрическим блоком.

На передней стене тренажерного класса помещается электрифицированное табло, покрытое матовым стеклом. При ручном или автоматическом включении подсвета можно подавать набор команд—запустить двигатель,

начать движение, включить II (III, IV) передачу, увеличить скорость, уменьшить скорость, осуществить поворот, остановить автомобиль, включить задний ход, заглушить двигатель.

Для выработки у учащихся некоторых навыков выполнения, Правил дорожного движения справа от табло имеется светофор, а на табло сверху— дорожные знаки, предписывающие направление движения (влево, вправо) и скорость (30 и 50 км/ч). Пульт мастера, аналогично тренажеру АТ-2070, имеет вид стола, на котором расположены приборы для контроля за действиями обучаемых (4 панели), тумблеры для подачи команд на табло и светофор, радиоустройство для подачи команд голосом. Каждая панель позволяет контролировать выбор скорости движения, количество съездов с дороги, включения передачи, указателя поворотов, стояночного тормоза, запуск двигателя, положение педалей сцепления, тормоза, дросселей.

Рассмотрим психолого-педагогическую оценку тренажера АТ-2001.

Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля. Расположение Органов управления и приборов полностью совпадает с их расположением на автомобиле; ход педалей и рычагов совпадает не полностью.

Восприятие элементов среды движения. Дорога на экране воспринимается идущей вверх, поэтому взор на дорогу направлен выше, чем в реальной среде движения. Ширина дороги оценивается уже, чем реальной. Изображение дороги более контрастное и четкое вдали.

Капот тренажера не соответствует капоту автомобиля; он ниже, уже, короче и имеет большой угол наклона вперед и вниз, вследствие чего дает искаженное представление о габаритах автомобиля. Это влияет на восприятие дороги, особенно при поворотах. Звуковые характеристики не соответствуют реальным по характеру и силе.

Зрительно-двигательная координация. Время разгона до 100 км/ч по спидометру соответствует времени разгона на автомобиле. По зрительному восприятию скорость на IV передаче (при полностью нажатой педали дрос-

селей) оценивается не более 60 км/ч. При торможении ножным тормозом на больших скоростях остановка осуществляется медленнее, чем на автомобиле. В то же время тренажер гораздо меньше «катится» по инерции: при торможении двигателем на прямой передаче со скорости 120 км/ч (по спидометру) движение прекращается метров через 30 (примерно в 10 раз быстрее, чем на тренажере АТ-2070). Повороты на тренажере не полностью соответствуют поворотам на автомобиле по соотношению восприятия элементов среды движения и воздействий на органы управления. Несоответствие габаритов тренажера (узкая кабина, водитель сидит не слева, а посередине) в определенной степени искажает восприятие расстояния до обочины справа (поскольку пространство дороги, которое на автомобиле загораживается капотом, на тренажере открыто). Недостаточно точное моделирование инерционных качеств автомобиля не позволяет выполнять поворот на II передаче на скорости 20 км/ч без постоянного нажатия на педаль дросселей, иначе движение прекратится в начале поворота.

Оценка дорожно-транспортных ситуаций. Возможность формировать навыки оценки дорожно-транспортных ситуаций при управлении любым тренажером зависит как от характеристик тренажера, так и от качества фильма. Учебный фильм для АТ-2001 имеет ряд существенных недостатков как по изобразительным свойствам, так и с точки зрения содержания и методики. Вследствие этого тренажер АТ-2001 имеет небольшие возможности для обучения оценкам дорожно-транспортных ситуаций, связанных с взаимодействием с другими участниками движения.

Организация внимания. Возможности выработки этих навыков с помощью теневой проекции ограничены из-за особенностей моделирования зрительного восприятия скорости движения и инерционных характеристик тренажера. В то же время информационное табло и светофор расширяют возможности в выработке навыков переключения и распределения внимания.

Таким образом, степень соответствия тренажера АТ-2001 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

- воздействие на органы управления — частичное соответствие;
- восприятие элементов среды — частичное соответствие;
- зрительно-двигательные координации — частичное соответствие;
- оценка дорожно-транспортных ситуаций — частичное соответствие;
- организация внимания — частичное соответствие.

4. Автомобильный тренажер ЦКБ-У101 и его психолого-педагогическая оценка

Система визуализации тренажера основана на кинопроекции. Тренажер состоит из шести мест для учащихся, имитирующих кабину грузового автомобиля ГАЗ-3307, пульта мастера, кинопроектора, киноэкрана и механизма имитации поворота. Размещение рабочих мест возможно в любом порядке в зависимости от размеров и формы помещения. Принцип обучения заключается в том, что учащийся с помощью кинофильма, снятого с движущегося автомобиля, вводится в реальную обстановку движения и своими действиями повторяет действия опытного водителя автомобиля, с которого снимался учебный фильм. Учащийся должен вписываться в повороты.

Тренажер ЦКБ-У101 имеет несколько модификаций. В одной из них — неподвижные кабины и подвижный кинопроектор, установленный на турели. Обучение осуществляется следующим образом. Мастер при повороте автомобиля на экране поворачивает рулевое колесо на своем пульте в сторону поворота. Вместе с рулевым колесом поворачивается турель с кинопроектором — изображение на экране перемещается в сторону поворота. Дорога, которую учащийся наблюдает из ограничительной рамки, установленную на месте ветрового стекла, уходит из поля зрения. Чтобы удержаться на дороге, учащийся поворачивает рулевое колесо, перемещая ограничительную рамку в сторону поворота. Проверка правильности поворота осуществляется по со-

гласованности действий учащегося с действиями мастера. Несогласованные действия отклоняют стрелку прибора, показывающего положение рулевого колеса, согласованные оставляют ее в исходном положении (на нуле).

В другой модификации ЦКБ-У101 кинопроектор устанавливается неподвижно. В этом варианте мастер во время поворота перемещает не изображение на экране, а ограничительную рамку. Контроль осуществляется так же, как и в первом случае.

Еще в одной модификации этого тренажера кабина находится на поворотном круге и под действием рулевого управления может поворачиваться вокруг вертикальной оси влево и вправо на угол до 30°. Кинопроектор установлен на турели, мастер со своего пульта с помощью рулевого колеса смещает изображение на экране, вынуждая учащихся поворачивать кабину в сторону поворота. Контроль осуществляется, как в предыдущих модификациях.

Мастер на своем пульте кроме положения рулевого колеса учащегося может контролировать положение стрелок указателей давления масла, уровня топлива, температуры воды и амперметра, реакцию учащегося на сигнал торможения, включение двигателя и указателя поворота, скорость по спидометру, положение рычага переключения передач, перегрузку двигателя, нажатие педали сцепления.

Рассмотрим психолого-педагогическую оценку тренажера ЦКД-У101.

Воздействие на органы управления и вспомогательное оборудование автомобиля. Посадка на тренажере значительно отличается от посадки на моделируемом автомобиле ГАЗ-3307—водитель сидит ниже и ближе к педалям управления, чем на автомобиле. Регулировка имеется не на всех модификациях тренажера. По расположению и величине отклонения органы управления тренажера в основном соответствуют автомобильным, но имеются и несовпадения: рулевое колесо на некоторых тренажерах расположено слишком близко к приборному щитку — при поворотах руки задевают за щиток; переключатель поворота расположен за рулевым колесом и для его

включения руку приходится располагать между спицами; переключение рычага коробки передач соответствует его переключению на автомобиле.

Восприятие элементов среды движения. Визуальная среда моделируется фильмом. Отзывы о фильме практических работников автошкол (экспертов) приводятся ниже. Высокий уровень шума работающих тренажеров является одним из существенных недостатков этой модели. В 8 из 13 отзывов, полученных в автокомбинатах, указывается, что шум, сопровождающий работу тренажеров, не позволяет учащимся прослушивать работу своего двигателя. Уровень шума при 3—4 работающих тренажерах заглушает звуковое сопровождение фильма и крайне затрудняет работу мастера производственного обучения. Это является причиной неполного использования рабочих мест тренажерного класса, о чем свидетельствуют отзывы ряда учебных комбинатов и автошкол. Из этих отзывов следует, что шум во время работы тренажеров превышает пределы, установленные для производственных помещений. В Павлово - Посадской автошколе Московского учебного комбината при работе тренажеров возникали значительные вибрации, вследствие чего была запрещена их эксплуатация в лабораторном корпусе, где они были установлены.

Зрительно-двигательная координация. Осуществление координации на тренажере затруднено из-за недостатков в моделировании связи между перцептивными (зрительное восприятие) и двигательными компонентами управления. Недостатком тренажера ЦКБ-У101, ограничивающим возможности формирования правильных координации, является различие характеристик управления двигателями тренажера и автомобиля, что не позволяет водителю выполнять разгон в обычном для данного автомобиля темпе; время переключения на высшие передачи растянуто. Из-за инерции якоря электродвигателя и установленного на коробке передач маховика водитель не может правильно выполнить переключение передач с перегазовкой, не чувствует торможение двигателем и др.

Тренажер не имеет зрительной обратной связи по скорости. Управление скоростью по показаниям спидометра не вырабатывает правильных координации — нажатие на педаль дросселей и сопутствующее ему изменение скорости на тренажере не соответствует реальным соотношениям.

Для оценки возможностей формирования зрительно-двигательных координации с помощью механизма имитации поворота следует рассмотреть действия мастера и учащихся, условия обучения и контроля в связи с особенностями кинопроекции. Перемещение киноизображения по плоскому экрану, осуществляемое мастером для выполнения учащимися поворота, приводит к линейным, масштабным, перспективным и динамическим искажениям изображенных на экране элементов дороги и других объектов среды движения. Это ухудшает и без того несовершенное плоскостное изображение дорожной обстановки на экране. В результате значительно искажается зрительный компонент зрительно-двигательной координации.

При одном и том же боковом перемещении изображения на экране для удержания дороги в поле зрения учащийся, сидящий на тренажере в первом ряду, должен передвинуть ограничительную рамку, т. е. повернуть рулевое колесо на угол, почти в два раза больший, чем повернет учащийся из третьего ряда. В этом случае для оценки действий учащихся должен вводиться поправочный коэффициент на расстояние кабины тренажера от экрана. Однако это условие не выполняется, следствием чего могут быть Неправильные указания мастера. В результате выработка зрительно-двигательной координации осуществляется обычно на практике без соответствующей коррекции.

Для выработки учащимися правильных действий рулевым колесом боковое движение изображения дороги в ограничительной рамке, задаваемое мастером, должно достаточно соответствовать динамике изменения направления дороги на экране. Степень указанного соответствия определяется квалификацией мастера, условиями его работы и качеством учебного фильма.

Условия работы мастера, обучающего действиям рулевым колесом, сложны. При повороте, объезде, обгоне, перестроении и других изменениях

направления движения, демонстрируемых в фильме, мастер, сидя за своим пультом, должен выполнить ряд действий одновременно: внимательно наблюдать за экраном; правильно действовать рулевым колесом; контролировать по показаниям своего пульта действия учащихся в шести кабинах — включение указателя поворота, выбор скорости, положение рычага переключения передач, правильность выполнения поворота; давать по звуковой связи указания учащимся.

Опыт работы ряда автокомбинатов показывает, что тренажер ЦКБ-У101 может быть эффективно использован только для изучения расположения органов управления и вспомогательного оборудования автомобиля ГАЗ-3307 и первоначального обучения действиям органами управления, соответствующим троганию автомобиля с места, остановке автомобиля, переключению передач.

Таким образом, степень соответствия тренажера ЦКБ-У101 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности можно оценить следующим образом:

- воздействие на органы управления — частичное соответствие;
- восприятие элементов среды движения — несоответствие;
- зрительно-двигательные координации — несоответствие;
- оценка дорожно-транспортных ситуаций — несоответствие;
- организация внимания — несоответствие.

При таких ограниченных возможностях обучения тренажер ЦКБ-У101, стоимость которого 160 тыс. руб., экономически не оправдывает себя.

5. Сравнительная оценка психолого-педагогическая оценка тренажеров

Выполненный выше анализ позволяет дать сравнительную психолого-педагогическую характеристику тренажеров. Степень соответствия тренаже-

ров АТ-2070, АТ-2075, Т-5, АТ-2001 и ЦКБ-У101 автомобилю по основным компонентам водительской деятельности показана в таблице 4.2. Из таблицы видно, что указанные тренажеры имеют различные обучающие возможности. Тренажеры АТ-2070 и АТ-2075 можно оценить положительно по всем показателям: на них хорошо смоделировано рабочее место водителя; теневая проекция создает удовлетворительное представление о дороге; хорошо смоделированы динамические характеристики автомобиля; удовлетворительными являются учебные фильмы для тренажерной подготовки (особенно последний вариант). Все это является предпосылкой эффективного использования тренажера при подготовке водителей. Два других тренажера (Т-5 и АТ-2001) имеют менее благоприятные, хотя в общем удовлетворительные показатели. Тренажер ЦКБ-У101 оценивается в основном как неудовлетворительный, так как с психолого-педагогической точки зрения он имеет чрезвычайно ограниченные возможности для формирования основных компонентов водительской деятельности.

Таблица 4.2 Степень соответствия основных компонентов водительской деятельности на тренажерах и на автомобиле

Компоненты водительской деятельности	АТ-2070 и АТ-2075	Т-5	АТ-2001	ЦКБ-У101
Воздействие на органы управления	Значительное	Частичное	Частичное	Частичное
Восприятие элементов среды	Частичное	То же	То же	Несоответствие
Зрительно-двигательная координация	Значительное	То же	Частичное	То же
Оценка дорожно-транспортных ситуаций	То же	Ограниченные возможности	Частичное	
Организация внимания	То же	Частичное	То же	То же

6. Психолого-педагогические требования к тренажерам

Психолого-педагогическая оценка тренажеров позволяет определить требования к ним и выявить пути их совершенствования как устройств, моделирующих подсистему автомобиль—среда движения, как обучающих устройств, а также в значительной степени и как технических устройств.

1. Тренажеры должны обеспечивать возможность эффективного формирования основных компонентов водительской деятельности. Для этого они должны с достаточной полнотой моделировать: рабочее место водителя (сиденье, характер и расположение органов управления, контрольно-измерительных приборов и вспомогательного оборудования, усилия на органы управления и др.); среду движения (дорогу, препятствия, дорожные знаки и т. п.); динамику автомобиля (со зрительной, а также звуковой обратной связью при управлении по направлению и скорости); дорожно-транспортные ситуации (на загородных дорогах и в городских условиях).

2. Следует специально предусмотреть моделирование условий для формирования на тренажере действий, обеспечивающих безопасное движение автомобиля (средства регулирования движения, дорожные знаки, дорожная разметка, зеркала заднего вида).

3. Необходимо подготовить серию фильмов по разделам программы обучения, а также повышения квалификации водителей, соответствующих психолого-педагогическим требованиям к учебным фильмам для тренажерной подготовки.

4. Следует усовершенствовать систему контроля за деятельностью учащихся на тренажере с целью получения объективных данных о качестве обучения и для увеличения возможностей и времени для непосредственной работы мастера с учащимися.

5. Тренажер должен иметь систему блокировочных устройств для сигнализации учащимся о допущенных ошибках. Это активизирует самоконтроль учащихся и повышает эффективность обучения.

6. Тренажер должен иметь устройства для регулировки параметров органов управления и контроля и системы визуализации в процессе эксплуатации. Для восстановления их значений после нарушения регулировки необходимы нормативы по усилиям, амплитудам, инерционным, временным, звуковым, световым и другим характеристикам тренажера.

7. Необходимо увеличить надежность работы тренажеров. При компоновке блоков следует учитывать удобство подходов к местам обслуживания оборудования.

8. Тренажеры должны снабжаться качественными инструкциями по их монтажу, обслуживанию, регулировке и ремонту в условиях автошкол.

Заметим, что все изложенное выше не исключает целесообразности создания и использования простых тренажерных устройств для формирования отдельных компонентов водительской деятельности.

Задание

Ознакомиться с конструкцией и психолого-педагогическая оценка автомобильных тренажеров

Вопросы к практическому занятию

1. Сравнительная оценка психолого-педагогическая оценка тренажеров
2. Психолого-педагогические требования к тренажерам
3. Автомобильный тренажер ЦКБ-У101 и его психолого-педагогическая оценка
4. Автомобильный тренажер АТ-2001 и его психолого- педагогическая оценка
5. Методика сравнительной оценки управления автомобилем и тренажером

Литература: [1-6, 11, 13-14,17].

Практическая работа № 5

Техническая характеристика автомобильных автодромов

Теоретическая часть

Учебный автодром предназначен для выработки у учащихся начальных умений и навыков в управлении автотранспортным средством в условиях, максимально приближенных к реальным. Он используется при подготовке и переподготовке (повышении квалификации) водителей на право управления автотранспортными средствами категории «В», «С», «D», «Е».

Практика показывает, что основательные навыки учащиеся получают в тех учебных заведениях и организациях, где он имеется и правильно используется. Отсутствие учебного автодрома усложняет работу мастеров производственного обучения вождению, приводит к условностям и упрощенчеству.

К чему ведет отработка первоначальных упражнений по троганию автомобиля с места, обучение переключению передач, поворотам, разворотам и движению задним ходом не на учебном автодроме, а на дорогах населенного пункта? Как правило, мастер производственного обучения вождению основное внимание обращает не на последовательность и четкость выполнения задач учащимися, а не меры безопасности движения. Кроме того, от постоянной готовности к действию педалями тормоза и сцепления он преждевременно утомляется, что ослабляет его контроль за действиями учащегося.

К более серьезным недостаткам ведет отработка вне учебного автодрома упражнений по вождению автомобилей в ограниченных проездах. Обычно такие занятия лишь отдаленно напоминают суть требований упражнений, а чаще всего заменяются другими. Возьмем одну из задач – проезд через габаритный «тоннель». Если для этого в населенном пункте выбрать въезд в один из дворов, который даже по своим габаритам отвечает необходимым размерам, то в этом случае нет гарантии, что во время обучения не будут за-

деты ворота и не пострадает сама машина. А для такой задачи, как проезд по габаритной «восьмерке», практически не возможно подобрать естественную замену.

Вместе с тем выполнение упражнений по вождению автомобиля в ограниченных проездах, а также по преодолению различных препятствий на учебном автодроме играет очень важную роль в подготовке учащихся к последующему вождению автомобиля по дорогам и в городских условиях, позволяет мастеру полнее изучить возможности будущего водителя автомобиля и более уверенно чувствовать себя при обучению вождению.

Учебный автодром можно было бы оборудовать для отработки всех упражнений, предусмотренных учебными программами подготовки и переподготовки (повышения квалификации) водителей автотранспортных средств. Однако для этого потребуются значительные средства и большой земельный участок. Кроме того, подготовленный водитель психологически не будет готов к работе в реальных условиях. Поэтому оборудование учебного автодрома должно быть рассчитано главным образом на те упражнения, отработку которых невозможно проводить вне его. К таким относятся все упражнения начального обучения, а также упражнения по вождению в ограниченных проездах и по отработке приемов на специальных элементах. При этом количество одних и тех же элементов на учебном автодроме, а следовательно, и необходимая площадь для их оборудования, зависит от объема подготовки водительских кадров.

Исходя из методических рекомендаций Государственного комитета России по профессионально-техническому образованию, учебное заведение (организация), осуществляющее одновременную подготовку и переподготовку (повышение квалификации) трех и более учебных групп по профессии водителя автотранспортных средств категорий «В» и «С», должно оборудовать учебный автодром на площади размером не менее 3га на две изучаемые основные марки автомобилей. В действительности под учебный автодром может быть отведен участок местности других размеров и форм. Однако прин-

цип размещения элементов на учебном автодроме должен оставаться неизменным: кольцевой маршрут - по периметру; железнодорожные платформы, площадка начального обучения, холм, косогоры – вдоль внутренней стороны кольцевого маршрута; остальные элементы автодрома – в центре.

Если в учебном заведении (организации) одновременно осуществляется переподготовка (повышение квалификации) водителей на право управления автотранспортными средствами категорий «D» и «E», то конструкции элементов должны предусматривать возможность использования их для обучения вождению на автобусах и автопоездах.

При наличии учебного автодрома площадью более 3 га на нем дополнительно могут оборудоваться элементы для отработки упражнений на автомобилях других марок, автобусе, автопоезде, участке с пониженным коэффициентом сцепления, различные перекрестки.

Учебное заведение (организация), осуществляющее одновременную подготовку и переподготовку (повышение квалификации) не более двух учебных групп по профессии водителя автотранспортных средств категории «B» и «C» и имеющие в наличии земельный участок в пределах от 1,5 до 3 га, может оборудовать учебный автодром только на одну изучаемую основную марку автомобиля.

Учебное заведение (организация), осуществляющее лишь переподготовку (повышение квалификации) водителей на право управления автотранспортными средствами категорий «D» и «E» или на одну из них, должно иметь оборудованную площадку для учебной езды на автобусе и автопоезде или только на автобусе (автопоезде). На площадке обозначают места стоянки (не менее двух) и оборудуют: участок извилистой дороги или «змейку», места для разворота с применением и без применения заднего хода, ворота, «тоннель», «бокс» и кольцевой маршрут с ориентирами и обозначенными автобусными остановками. При отсутствии вблизи учебного заведения (организации) естественного подъема с уклоном не менее 16% на площадке дополнительно оборудуют с соответствующим уклоном холм или эстакаду. Для

разворотов используют площадку начального обучения и кольцевой маршрут с установкой временных ограничителей. При наличии естественного подъема с уклоном не менее 16% в замен холма оборудуют стационарные места для разворотов.

На территории учебного автодрома (площадки) не должно быть действующих шоссейных и железных дорог, государственных линий связи и электропередач.

Состояние дорог и элементов учебного автодрома (площадки) должно обеспечивать качественное выполнение предусмотренных учебными планами и программами упражнений на протяжении всего года не зависимо от погодных условий. Поэтому все дороги и проезжая часть через элементы должны иметь твердое покрытие (щебень, гравий, асфальт и т.п.).

При оборудовании отдельных элементов следует исходить из возможностей максимального их использования в учебном процессе для качественной отработки задач упражнений и строго выдерживать установленные для них размеры.

На площадке начального обучения отрабатывают задачи по подготовке автотранспортного средства к выезду: общее ознакомление с автомобилем, его органами управления и контрольно-измерительными приборами; проведение контрольного осмотра; посадку в кабину, занятие положения на рабочем месте водителя; регулировку сиденья, зеркал заднего вида, ремней безопасности; приемы пуска холодного двигателя пусковой рукояткой, стартером, пуск прогретого двигателя, его остановка. Ее также используют в качестве исходного пункта при начале выполнения задач других тем, для отработки приемов по постановке автомобиля на стоянку, выполнению разворотов без применения заднего хода, а также для установки переносных препятствий: «седловины», «бугра», «клина», «платформы».

Площадка начального обучения обычно рассчитывается на одновременную постановку 15 учебных автомобилей для организации занятий со всей учебной группой в сетке учебных часов. Наиболее оптимальные ее раз-

меры: 70*15 м. Желательно, чтобы она вплотную примыкала к кольцевому маршруту, что будет способствовать более свободному выезду и маневрированию автомобилей, а также выполнению разворота автомобиля в обратном направлении без применения заднего хода. Стояночные места автотранспортных средств должны быть обозначены в соответствии с требованиями горизонтальной разметки Правил дорожного движения.

Кольцевой маршрут предназначен для выполнения задач начального обучения: трогания с места, движения по прямой с переключением передач в восходящем и нисходящем порядках, движения с небольшой скоростью, приемов плавного торможения и остановки; поворотов направо и налево; движение задним ходом. На нем также могут выполняться задачи по развороту для движения в обратном направлении с применением заднего хода, по встречному разъезду и объезду стоящего транспорта; буксировке автомобиля.

Кольцевой маршрут, как правило, должен проходить по периметру учебного автодрома. На всем его продолжении устанавливают стандартные дорожные знаки, указатели, ориентиры, обозначают тротуары, наносится дорожная разметка. Дополнительно могут устанавливаться автоматические устройства, создающие неожиданные дорожные ситуации: для ослепления водителя, забрызгивания стекол кабины, имитации внезапного появления пешехода или предмета на проезжей части и т.п.

Внутренние дороги предназначены для подъезда к элементам. Образованные ими перекрестки оборудуют стандартными светофорами, дорожными знаками и разметкой, пешеходными переходами и используют при выполнении задач по проезду регулируемых и нерегулируемых перекрестков.

Железнодорожные переезды предназначены для отработки приемов проезда через них. Их оборудуют, как правило, на кольцевом маршруте. Один из них должен иметь шлагбаум. Перед железнодорожными переездами устанавливают соответствующие дорожные знаки. Регулируемый железно-

дорожный переезд оборудуется световой сигнализацией — двумя попеременно мигающими красными сигналами.

Платформы железнодорожные) предназначены для отработки въезда на них на автомобиле с боковой аппарели, остановки по ходу движения в центре на второй платформе и съезда через торцовую аппарель; подъезда к аппаратам для погрузки с заднего и боковых бортов.

Платформы целесообразно размещать вдоль внутренней стороны кольцевого маршрута. Рельсы, на которые устанавливают платформы, желательно продлить через кольцевой маршрут для оборудования железнодорожного переезда. Разрешается вместо платформ использовать макеты. Особое внимание обращается на наличие и прочность бортов, которые необходимы для предупреждения скатывания автомобиля. Для переезда с одной платформы на другую, а также с платформы на торцовую аппарель необходимо использовать стандартные мостики, применяемые на железнодорожных станциях. Для смягчения ударов автомобиля при подаче его задним ходом к аппаратам на последних устанавливают резиновые ограничители (специальные или списанные покрышки).

Холм (смотри приложение А) предназначен для преодоления подъемов с уклоном не менее 16% и спусков с уклоном 27... 32% с остановками и троганием с места, движения задним ходом на подъем.

Косогоры (смотри приложение А) предназначены для передвижения по поверхности с наклонами влево и вправо на 27%.

Оборудование холма и косогоров связано с большим объемом земельных работ. Поэтому при их сооружении необходимо исходить из использования естественных возможностей рельефа местности. При этом допускается вместо холма использовать отдельные спуск и подъем с равноценными уклонами. Если таких возможностей нет, то холм и косогоры целесообразно оборудовать вдоль внутренней стороны кольцевого маршрута, что будет способствовать лучшему использованию земельного участка для размещения остальных элементов учебного автодрома. При наличии земельного

участка под учебным автодром размером 1,5 га оборудуется только один косогор. При этом с целью экономии площадки для его сооружения используют одну из боковых сторон холма. Стороны проезжей части через холм и гребни косогоров обозначают направляющими столбиками в соответствии с требованиями вертикальной разметки Правил дорожного движения.

Практический опыт обучения вождению показывав что при преодолении косогоров учащиеся, чаще все из-за боязни, стремятся вести автомобиль по наклонной плоскости не всеми колесами, а только двумя, находящимися слева или справа по ходу движения. При таком положении угол наклона автомобиля уменьшается, что упрощает выполнение поставленной задачи. В целях устранения указанного недостатка вдоль нижней части косогора отрывается канавка глубиной до 10 см или устанавливается бордюрный камень. При обучении вождению съезд в канавку или с бордюрного камня считается грубой ошибкой.

Эстакада (Приложение А) предназначена для выполнения задач по въезду на нее передним ходом и съезду передним и задним ходом. Кроме того, ее используют при техническом осмотре автотранспортных средств. С этой целью эстакаду размещают рядом с площадкой начального обучения. При оборудовании эстакады особое внимание обращается на установку страховых брусьев. Они должны быть по всей длине эстакады, в том числе и на подъемах. Ни в коем случае их нельзя подменять ребрами-ограничителями, препятствующими скатыванию колес автомобиля. Последнее облегчает условия выполнения задач на эстакаде.

Дворик габаритный (Приложение А) предназначен для въезда в него на автомобиле передним ходом прямо и с предварительным поворотом направо (налево) под углом 90° , разворота в нем и выезда передним ходом. Его также можно использовать для выполнения задач по въезду в ворота с прилегающей и противоположной стороны дороги передним и задним ходом, выезду из ворот передним и задним ходом с поворотами налево и направо.

При оборудовании двора заднюю и примыкающие к ней боковые стенки (до середины) ограничивают натянутыми тросами с прикрепленными на них по всей длине цветными металлическими флажками. Применение тросов упрощает сооружение, а наличие на них металлических флажков позволяет непосредственно из кабины водителя контролировать правильность подачи автомобиля задним ходом. (При задевании троса флажки начинают колебаться.) Высота тросов должна быть на уровне грузовой платформы автомобиля. Столбы, на которых крепятся тросы, должны быть прочными. Один конец каждого троса крепится наглухо к одному из столбов, а второй конец пропускается через блок, закрепленный на другом столбе. Кроме того, к этому концу троса привязывается груз (балласт). Такая конструкция позволяет постоянно держать трос в натянутом состоянии, а при задевании его автомобилем — отклонять в сторону.

Въездные ворота обозначаются с помощью подвижных ограничителей (Приложение А). Ограничитель состоит из стойки, к которой под углом 45° приварен вал. На конец вала надета труба, сваренная из двух частей под углом 135° . В горизонтальную часть трубы вставлен рычаг, который стопорится с помощью регулировочного стопора. На другом конце рычага крепится планка. При задевании автомобилем планки рычаг вместе с трубой поворачивается на валу. При этом планка отходит в сторону. В свободном состоянии планка занимает исходное вертикальное положение. Для смягчения ударов и предохранения покраски автомобиля на планку с обеих сторон крепят резиновые накладки. При сооружении въездных ворот габаритного двора определенный для них размер устанавливают между планками. Изменение величины ворот в зависимости от ширины автомобиля осуществляется путем выдвижения рычага из трубы на необходимую длину.

Остальные ограничители могут быть в виде вертикально установленных стержней (полиэтиленовых, деревянных, металлических). Для предупреждения от поломок каждый стержень закрепляют в верхней части автопокрышки, полностью зарытой в землю. При задевании стержня автомо-

билем он отклоняется в сторону, в свободном состоянии принимает вертикальное положение.

Места разворота предназначены для въезда в них, разворота и выезда. Оборудуются только на площадках для учебной езды на автобусе и автопоезде. Они имеют два ряда ограничителей, установленных друг от друга на расстоянии $2R_n+1$ м для разворота без применения заднего хода и $2 R_n-1$ м для разворота с применением заднего хода. Длина каждого ряда $1,5 D$ при вождении автобуса и $1,5 (D+D_p)$ — автопоезда. Ограничители могут быть выполнены в виде пустотелых полиэтиленовых труб , установленных через каждые 2 м, или тросов с флажками.

«Бокс» (Приложение А) предназначен для выполнения задач по постановке автомобиля передним и задним ходом. Его также можно использовать для въезда в ворота с прилегающей и противоположной сторон дороги передним и задним ходом, выезда из ворот передним и задним ходом с поворотами направо и налево.

При оборудовании «бокса» боковые стенки обозначаются подвижными ограничителями) задняя — натянутым на уровне грузовой платформы автомобиля тросом с цветными металлическими флажками по краям. Для удобства наблюдения за флажками из кабины водителя столбы задней стенки целесообразно устанавливать на 0,5 м шире по отношению к ограничителям боковых стенок «бокса». При необходимости воспользоваться «боксом» для одновременного обучения на автомобиле и автопоезде боковые стенки оборудуют длиной $D+D_p+1$ м- При этом задняя стенка, предназначенная для ограничения въезда на автопоезде, делается стационарной, а для автомобиля — временной (съёмной). Так же следует поступать и для одновременного использования «бокса» при обучении вождению на автомобиле и автобусе.

«Тоннель» габаритный (Приложение А) предназначен для въезда в него на автомобиле прямо и с предварительным поворотом налево (направо) под углом 90° , проезда по нему передним и задним ходом.

При оборудовании «тоннеля» боковые стенки обозначают подвижными ограничителями или металлическими отвесами, состоящими из отдельных звеньев длиной по 30 ... 40 см. Металлические отвесы такой конструкции нашли применение при оборудовании учебных автодромов в районах, где преобладают ветры.

Особое внимание уделяется оборудованию мест для исходного положения. Их выполняют в виде площадок с каждой стороны «тоннеля». Максимальное удаление границы каждой площадки от начала въезда в «тоннель» не должно превышать расстояния $R_n + 0,5$ м (где R_n — наименьший наружный габаритный радиус поворота автомобиля).

«Тоннель» может одновременно использоваться при отработке задач по вождению на автобусе и автопоезде.

Для автопоезда расстояние между ограничителями 2 Ш.

«**Восьмерка**» габаритная (Приложение А) предназначена для проезда по ней на автомобиле передним ходом. При оборудовании «восьмерки» наружные и внутренние ограничители делают подвижными .

Положенные размеры между ними должны выдерживаться непосредственно между установленными на столбы подвижными планками. Поэтому при разметке габаритной «восьмерки» на местности сначала определяют контуры внутренней и внешней сторон для планок, а затем на некотором расстоянии от них намечают и устанавливают стойки.

«**Змейка**» (Приложение А) предназначена для проезда по ней на автомобиле передним ходом с поворотами налево и направо. При оборудовании «змейки» основное внимание уделяют выбору конструкции ограничителей. Целесообразно использовать ограничитель, состоящий из полностью зарытой в землю в вертикальном положении покрышки и закрепленного в верхней ее части металлического стержня . Ввиду того что расстояние между ограничителями изменяется в зависимости от наружного габаритного радиуса поворота автомобиля и его базы, «змейку» можно использовать лишь для машины определенной марки. При необходимости воспользоваться ею для обучения

на автомобилях других марок, а также для вождения автобусов и автопоездов ограничители должны быть временные. В таких случаях места установки ограничителей для обучения вождению автомобилей соответствующих марок, автобусов и автопоездов целесообразно обозначить определенными цветами.

«Бугор» (Приложение А) предназначен для проезда по нему автомобиля передним и задним ходом и остановки поочередно передними и задними колесами на спуске.

«Колея» (Приложение А) предназначена для проезда по ней автомобиля левыми колесами передним и задним ходом. Она состоит из двух досок длиной по 5 м, устанавливаемых в одну линию. Вместо досок можно укладывать списанные бетонные плиты соответствующих размеров.

«Коленный мост» (Приложение А) предназначен для выполнения на автомобиле тех же задач, что и на «бугре», но с фиксацией остановки на ней колес стояночным тормозом.

«Седловина» (Приложение А) предназначена для выполнения на автомобиле тех же задач, что и на «бугре», но с остановкой во впадине передними и задними колесами без торможения.

«Клин» (Приложение А) предназначен для въезда на него автомобиля передними колесами с остановкой на вершине и удержанием в этом положении в течение 2 ... 3 с без использования тормозов.

Если «колею», «бугор», «платформу», «седловину», «клин» предполагается устанавливать временно, то места их размещения следует обозначить, что будет способствовать правильной и быстрой их расстановке перед занятиями.

Для выполнения задач упражнений на легковых автомобилях высота препятствий должна быть уменьшена в два раза при соответствующем увеличении радиусов окружности «бугра» и впадины «седловины».

Перед каждым элементом в 2 ... 3 м справа по направлению движения автомобиля устанавливают стопку высотой 1,7 м. К стойке прикрепляют ме-

таллический круг диаметром 40 см, окрашенный с обеих сторон в белый цвет. По краям круга наносится красная полоса шириной 3 см, а в середине черной краской обозначают порядковый номер препятствия.

Исходная линия обозначается двумя такими же стойками высотой 1,7 м и на расстоянии 5 м одна от другой.

Для отличия элементов по маркам автомобилей целесообразно стойки окрашивать в разные цвета. Например, для одной марки — поперечными линиями шириной 7 ... 10 см красного и белого цвета, для другой — черного и белого цвета. При необходимости сузить проезд или обозначить новое направление движения могут использоваться переносные ограничители .

Конструкции элементов должны быть простыми по устройству и дешевыми в изготовлении, иметь защитные покрытия для предохранения от разрушений, допускать возможность изменения размеров с минимальной затратой времени. Для их оборудования используют списываемые металлические и бетонные отходы, местные материалы. Широкое применение должны найти земляные сооружения.

Пункт управления оборудуют пультом включения светофоров, автоматических шлагбаумов. Для руководителя занятия устанавливают средства связи, световую и звуковую сигнализации. Для мастеров производственного обучения вождению автомобилей оборудуют специальное помещение.

Территория учебного автодрома огораживается и при необходимости освещается. При въезде на территорию сооружаются ворота и устанавливается шлагбаум.

Площадка для учебной езды на автомобиле

Площадка предназначена для выработки начальных умений и навыков в управлении легковым автомобилем в условиях, приближенных к реальным. Она используется при подготовке водителей на право управления индивидуальным автомобильным транспортом категории «В».

Площадка для учебной езды оборудуется на земельном участке с твердым покрытием размером не менее 0,35 га. На ней необходимо иметь: площадку начального обучения, кольцевой маршрут, макеты автомобилей у тротуара, габаритный «тоннель», «бокс», габаритную «восьмерку», эстакаду, «змейку», колею, габаритный дворик. Принцип размещения элементов на площадке для учебной езды такой же, как на учебном автодроме. По периметру — кольцевой маршрут. Площадку начального обучения и тротуар с макетами автомобилей оборудуют примкнувшими к кольцевому маршруту с внутренней стороны, остальные элементы размещают в центре (рис. 26). Для оборудования площадки может быть отведен участок местности других размеров и форм, но принцип размещения элементов должен оставаться таким же.

Ширина кольцевого маршрута должна быть не менее 5 м. На всем его протяжении устанавливают ориентиры, стандартные дорожные знаки, указатели, наносится дорожная разметка, обозначаются тротуары.

Площадку начального обучения оборудуют размером 12х8 м с обозначением стояночных мест для одновременной постановки не менее трех легковых автомобилей.

На одном из обозначенных тротуаров длиной не менее 15 м устанавливают макеты автомобилей на расстоянии 6 м друг от друга с внутренней стороны кольцевого маршрута, чтобы не загромождать проезжую часть. Конструкция макетов может быть любая: достаточно обозначить внешние габариты. В то же время для предупреждения поломок учебного автомобиля при его установке между макетами на последних в местах возможного соприкосновения должны быть резиновые амортизаторы.

При оборудовании остальных элементов следует исходить из того, чтобы отработка задач на каждом из них осуществлялась без помех для выполнения упражнений на других препятствиях. Для этого их следует оборудовать параллельно друг другу. При сооружении элементов надо придерживаться рекомендаций, данных при описании учебного автодрома. Вместе с

тем при оборудовании габаритного «тоннеля» допускается установка только боковых ограничителей, при сооружении эстакады страховые брусья по отношению к основному полотну необходимо ставить ниже только на 0,1 м, колею можно иметь из одной доски.

Если площадку для учебной езды размещают на территории учебного автодрома, то можно обойтись без специального кольцевого маршрута для обучения вождению легковых автомобилей, площадки начального обучения, эстакады и колейной доски. Вместо них для отработки задач на легковом автомобиле используют соответствующие элементы учебного автодрома.

Нередко площадку для учебной езды используют для приема практического экзамена по вождению комиссией Госавтоинспекции. При этом задействуют только эстакаду, «бокс» и габаритный дворик или кольцевой маршрут. Исходя из этого, некоторые учебные заведения и организации ограничивают оборудование учебной площадки только этими элементами. Такое решение приводит к условностям при выполнении других задач, предусмотренных учебной программой для выработки определенных умений и навыков по вождению легкового автомобиля в ограниченных проездах. Кроме того, недоработка отдельных задач отрицательно сказывается и на результатах сдачи практического экзамена Госавтоинспекции.

Задание

Ознакомиться с технической характеристикой автомобильных автодромов

Вопросы к практическому занятию

1. Для чего предназначен учебный автодром ?
2. Элементы учебного автодрома
3. Элементы практических маневров на автодроме

Литература: [1-6, 11, 13-14,17].

Практическая работа № 6

Обучение вождению автомобиля в сложных дорожных условиях

Теоретическая часть

Рациональное вождение автомобиля в сложных дорожных условиях может быть достигнуто при условии грамотной оценки основных эксплуатационных свойств автомобиля, таких как:

- динамичность;
- топливная экономичность;
- управляемость;
- устойчивость;
- проходимость;
- плавность хода.

Эксплуатационные свойства автомобиля значительно изменяются в процессе эксплуатации под действием следующих основных факторов:

- техническое состояние автомобиля;
- опытность и квалификация водителя;
- окружающие дорожные и климатические условия.

При обучении вождению автомобиля в сложных дорожных условиях необходимо указать особенности поведения автомобиля при определенных приемах управления: торможении, маневрировании, разгоне; указать, какие при этом действуют силы между колесами и дорогой; каким образом приемы управления сказываются на устойчивости и управляемости автомобиля на дорогах различного профиля и качества при любых скоростях движения.

Таблица 6.1 Виды сложных дорожных условий

№ вар- та	Характеристика дорожных условий
1	Дождь
2	Туман

3	Темное время суток
4	Водная преграда
5	Заболоченные участки
6	Грунтовая дорога
7	Бездорожье
8	Горная дорога
9	Пустынно песчаная местность
10	Зимние условия
11	Снежный покров
12	Гололед
13	Скользкое шоссе
14	Буксировка неисправного автомобиля

В соответствии с вариантом задания необходимо составить методические рекомендации при обучении вождению автомобиля в сложных дорожных условиях.

Задание

По литературным источникам составить методические рекомендации по обучению вождению автомобиля в сложных дорожных условиях.

Вопросы к практическому занятию

1. Виды сложных дорожных условий
2. Рекомендации курсантам при обучении вождению автомобиля в сложных дорожных условиях

Литература: [11-13, 15-16, 18].

Практическая работа 7

Исследование внимания водителя бланковыми методами

Цель и содержание работы

Анализ работы курсантов на скорость и сообразительность с помощью бланкового метода

1 Теоретическое обоснование

Методика применяется для изучения некоторых особенностей мышления. Задача обследуемого заключается в том, что бы по установленной и правильно принятой закономерности в условных знаках находить слова, в которых буквы расположены в той же закономерности.

Каждому испытуемому дается бланк (Приложение А) в начале каждой строки которого стоят условные знаки: + X O : = ? ! и т.д. Этими знаками обозначено одно или несколько слов, которые имеются в данной строке. Испытуемому следует определить какие слова в строке соответствуют расположению условных знаков и подчеркнуть их. Например:

O = O = мама дама папа баня дядя

X O : O ? O железо молоко канава гитара дорога

В каждом бланке имеется 25 строк, а в каждой строке по пять разных слов. Для выполнения задания дается 10 минут. Результаты подсчитываются по формуле:

$$A = \frac{D_1 - \text{пропуски}}{D_2 - \text{ошибки}} \cdot B \quad (7.1)$$

где A – коэффициент успеваемости;

D_1 – количество слов, которые нужно было подчеркнуть до отметки обследуемого об окончании работы (по команде «конец» ставит вертикальную черту);

D_2 – количество подчеркнутых слов, которые требовалось подчеркнуть;

B – количество всех просмотренных слов.

Результаты оцениваются по коэффициенту успешности «А»: более 100 – отлично; 70 – 100 – хорошо; 70 – 64 – удовлетворительно; 55–63 - плохо; 55 – очень плохо.

При обследовании внимания и реакции водителя по методу Йозефа Блока обследуемому выдается набор чисел от 10 до 59 (таблица 9) и требуется найти (показать) по порядку все числа за кратчайшее время.

Таблица - Тест Йозефа Блока

34	19	42	54	45
26	16	39	28	57
40	35	14	56	30
12	29	44	51	23
50	43	36	24	11
37	20	55	32	47
25	41	17	53	38
13	22	48	10	58
52	18	21	31	46
27	49	33	15	59

Тест оценивается положительно, если обследуемый тратил в среднем не более 10 секунд на нахождение каждого последующего числа.

2. Аппаратура и материалы

Микрокалькулятор, справочная литература, таблицы для тестирования.

3. Указания по технике безопасности

При выполнении работы студенты и преподаватель должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

4. Методика и порядок выполнения работы

Под руководством преподавателя оценить свою внимательность по двум выше описанным методикам. Сделать вывод о профессиональной пригодности в качестве водителя автомобиля.

5. Содержание отчета и его форма

Отчет по лабораторным оформляется в стандартной тетради или листах формата А4. В отчете, по результатам каждой из выполненных работ, делается вывод.

Работа считается защищенной, если студент представит правильно и в соответствии с индивидуальным заданием выполненную работу, сможет объяснить порядок ее выполнения и ответит на 2 – 3 контрольных вопроса

6. Контрольные вопросы

1. Что такое внимание?
2. Какими параметрами характеризуется внимание?
3. Виды внимания и, какой вид наиболее важен для водителя?
4. Как дорожная обстановка влияет на внимание водителя?
5. Что такое «заторможенное состояние»?
6. Назовите способы борьбы с сонливостью за рулем автомобиля.

Работа считается защищенной, если студент представит правильно заполненный бланк обследования и ответит на 2-3 контрольных вопроса.

7. Литература

1. Коноплянко, В. И. Организация и безопасность движения: учебник для вузов / В. И. Коноплянко . – М.: Транспорт, 2000. – 183 с.
2. Мишуринов В. М., Надежность водителя и безопасность движения / В. М. Мишуринов, А. Н. Романов. – М.: Транспорт, 2000. – 167

Практическая работа 8

Методы анализа информации о ДТП и конфликтных ситуациях при постановке проблем БД В АТП

Основная цель анализа информации – установить, насколько изменение показателей за рассматриваемый период времени по сравнению с предшествующим обусловлен качеством работы АТП по БД.

Статистический анализ показателей ДТП

Для того, чтобы установить, насколько достоверны выводы о неслучайном изменении количества ДТП в рассматриваемом промежутке времени по отношению к предшествующему периоду, воспользуемся диаграммой рис. 1.

На диаграмме на оси абсцисс проводится количество ДТП за период времени, предшествующий рассматриваемому (N_{∂}), на оси ординат – за рассматриваемый период времени N_m . Кривые на диаграмме соответствуют определенному уровню значимости выводов о неслучайном росте количества ДТП или снижении этого показателя. За уровень значимости принимают значение r кривой постоянного уровня значимости, над которой находится точка с координатами.

Например, на предприятии в текущем году совершено 15 ДТП, а в предыдущем – 8. Точка с координатами 8, 15 находится над кривой $r = 0,90$. Это значит, что рост ДТП произошел не случайно и с вероятностью 0,90 является правильным. При изменении числа ДТП от 2 до 4 или от 7 до 11 рост числа ДТП является незначимым, т.е. причины изменений могут быть объяснены случайными факторами.

Для любого автотранспортного предприятия количества ДТП по вине водителей предприятия недостаточно при проведении подобного анализа.

Следует также рассматривать дорожно-транспортные происшествия с участием водителей АТП и неотчетны ДТП.

Аналогичная диаграмма может быть построена для анализа изменений показателя ДТП с учетом различных факторов: пробега в рассматриваемом

периоде, распределения показателей по сезонам года, дням недели, времени суток и другим параметрам.

Анализ показателей конфликтных ситуаций

Для анализа изменений показателей конфликтных ситуаций целесообразно воспользоваться результатами работы. В ней приведено выражение зависимости дисперсии количества ДТП от среднего значения:

$$D = x_{cp} + \kappa^2 x_{cp}^2. \quad (8.1)$$

Аналогичная зависимость имеет место для конфликтных ситуаций. Это выражение позволяет представить дисперсию наблюдаемого числа опасных событий (ДТП или конфликтных ситуаций) в виде двух слагаемых, первое отражает случайные пульсации, обусловленные случайным (пуассоновским) характером показателя, а второе – неслучайные пульсации среднего значения показателя и может быть использовано для оценки качества работы по обеспечению БД в АТП. Коэффициент К характеризует степень влияния уровня данной работы на изменения анализируемого показателя.

Таким образом, этапы анализа информации о конфликтных ситуациях в рассматриваемый период времени по формуле:

$$D_x = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2, \quad (8.2)$$

где n – число лет (кварталов, месяцев) в рассматриваемом периоде времени;

x_i – число конфликтных ситуаций в i-ом году (квартале, месяце);

x_{cp} – среднее число конфликтных ситуаций в i-м году (квартале, месяце).

Вычитание из вычислительной дисперсии, обусловленной случайным характером конфликтных ситуаций и равной x_{cp} . Результат вычитания представляет собой дисперсию, характеризующую уровень работы по БД. Она может быть представлена как:

$$D_n = \kappa^2 x_{cp}^2. \quad (8.3)$$

Отсюда:

$$K = \sqrt{\frac{D_n}{x_{cp}^2}}, \quad (8.4)$$

Проведение тех же операций для анализа периода, предшествующего рассматриваемому.

Сравнение двух периодов времени по трем показателям:

- величине дисперсии, характеризующей случайные колебания показателя;
- величине дисперсии, характеризующей неслучайные колебания показателя;
- величине коэффициента К.

Выявление и исследование проблем БД в случае роста числа конфликтных ситуаций при росте дисперсии, характеризующей неслучайные изменения показателя в рассматриваемый период времени.

Если в этот же период произошел рост дисперсии, характеризующей случайные отклонения показателя, при уменьшении дисперсии, характеризующей неслучайные изменения показателя, то наиболее вероятно, что проблем БД не существует и изменения показателя обусловлены, прежде всего, случайными пульсациями.

Если проблемы выявлены, то специальным исследованием, опросом и другими методами, они должны быть изучены, т.е. необходимо восстановить логическую цепь: «показатель конфликтной ситуации – конфликтная ситуация – отклонение в работе служб АТП по обеспечению БД». Только после формирования перечня проблем, т.е. выявления всех отклонений в работе служб предприятия, обеспечивающих безопасные условия деятельности водителей, можно сформулировать задачи предприятия по обеспечению БД на планируемый период. В общем виде эти задачи по устранению опасных событий в АТП, являющихся причинами ДТП. После определения задач можно приступить к составлению проекта плана мероприятий по БД.

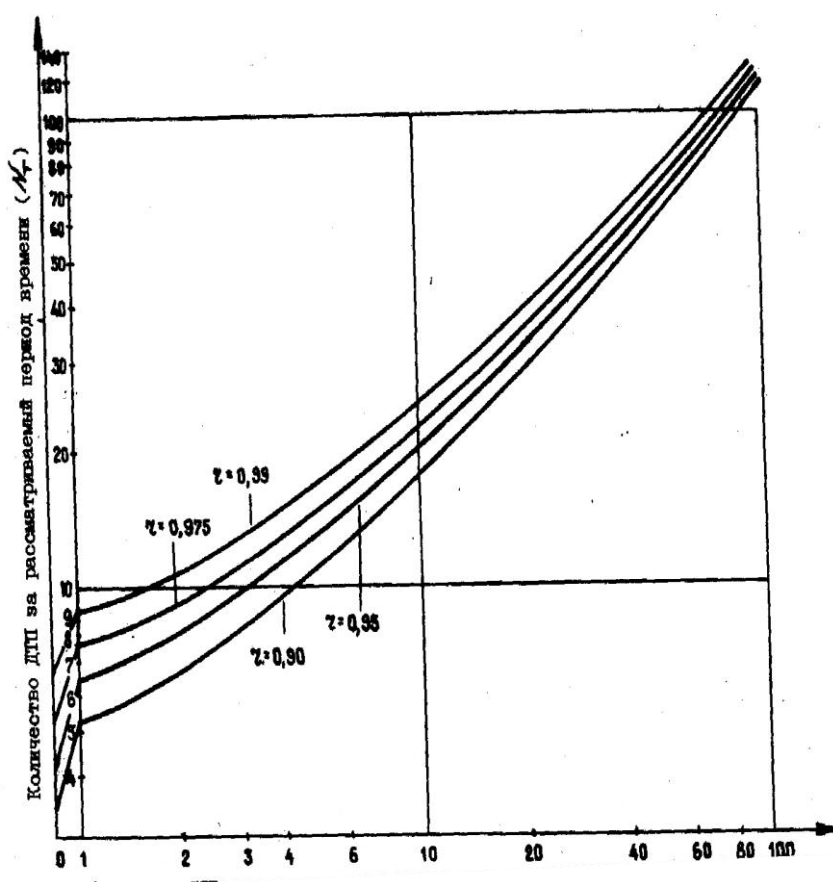


Рисунок 8.1 .Диаграмма значимости выводов об изменении показателей ДТП за определенный период времени.

3. Теоретические вопросы к работе

1. Статистический анализ показателей ДТП.
2. Топографический анализ показателей ДТП.
3. Линейный анализ показателей ДТП.
4. Анализ показателей конфликтных ситуаций.
5. Диаграмма значимости выводов об изменении показателей ДТП за определенный период времени.
6. этапы анализа информации о конфликтных ситуациях в рассматриваемый период времени

Практическая работа 9

Оценка качества подготовки водителей

1. Теоретическая часть

В процессе подготовки водителя формируются его профессиональные качества, которые определяют уровень мастерства безопасного, экономного и комфортного управления автомобилем.

Как же достоверно оценить профессиональные качества водителей?

Оценка мастерства управления автомобилем может проводиться по ряду критериев, отражающих цепь перевозочного процесса: обеспечение быстрой, точной, безопасной и сохранной доставки груза при минимальном расходе эксплуатационных материалов. В качестве таких критериев выпускают время и точность доставки, безопасность движения, эксплуатационная экономичность и комфортабельность перевозки, сохранность перевозимого груза.

В то же время мастерство управления может быть оценено и по критериям, отражающим операторские качества водителя. Такими критериями могут быть: точность отработки отдельных операций по управлению автомобилем, быстроедействие и надежность водителя. Точность характеризуется степенью приближения реальных параметров движения автомобиля (траектория, скорость, дистанция) к заданным. Быстроедействие определяется временем на отработку управляющих воздействий, диктуемых конкретной дорожной обстановкой. Количественно точность оценивается величиной погрешности, с которой водитель измеряет, устанавливает или регулирует заданный параметр.

Под надежностью водителя понимается способность к сохранению требуемых рабочих качеств в условиях возможного усложнения дорожной обстановки.

Для количественной оценки надежности можно использовать следующие параметры: среднее время работы между двумя отказами (ошибками); общее число отказов за данный промежуток времени; процент выполнения заданий; вероятность безотказной работы в течение определенного промежутка времени.

Анализ работы водителя, кроме количественного подсчета ошибок и нарушений и изучения их временного распределения, должен включать качественный анализ ошибок и отказов по их характеру, важности и степени влияния на конечный результат деятельности водителя.

Как показывает анализ ряда исследований, лучшим принято считать водителя, который в процессе движения наименьшее количество раз воздействовал на органы управления автомобилем. С учетом этого положения в НИИАТ разработаны метод и устройство оценки уровня профессиональной подготовки водителей с использованием автотренажера. Динамика движения автомобиля моделируется на аналоговой вычислительной машине. Водителю предоставляется информация о курсовом угле и скорости движения автомобиля, которую он должен отслеживать, пользуясь органами управления. В ходе тестирования суммируются ошибки по каждому параметру управления, подсчитывается общее количество манипуляций органами управления, а также психофизиологические характеристики водителя.

Известны работы, в которых мастерство вождения оценивается по количеству выполняемых операций переключения муфты сцепления и коробки передач, по общему числу торможения, по изменению среднего времени запаздывания и времени реакции обучаемого, по траектории учебного автомобиля.

Ряд исследователей в нашей стране и за рубежом утверждают, что на параметрах режима движения автомобиля (скорость, угол поворота управляемых колес, ускорение) могут быть построены показатели, характеризующие уровень безопасности движения. Эти показатели могут быть использованы и

для оценки уровня мастерства управления автомобилем в реальных условиях движения.

Примером таких показателей являются показатель Гриншильдса (G) и показатель качества движения (Q):

$$G = \frac{t\Delta V\Delta\theta\Delta a}{d}; \quad (9.1)$$

$$Q = \frac{KV}{\Delta V} \sqrt{f}, \quad (9.2)$$

где t – время движения;

d – длина исследуемого участка дороги;

ΔV – суммарное изменение скорости;

$\Delta\theta$ – суммарное изменения направления;

Δa – суммарное изменение ускорения;

V – средняя скорость движения;

F – количество изменений скорости на 1 км пути;

K – некоторая постоянная.

В целом ряде исследований качество движения по критериям безопасности движения и топливной экономичности предлагалось оценивать на основе использования так называемого показателя «шума ускорения» (разброс значения ускорения).

Представляет интерес основанный на измерении продольных и поперечных ускорений метод оценки мастерства управления автомобилем, который разработан в МАДИ. Датчики ускорения (акселерометры) в процессе движения измеряют текущие значения ускорений. Эти значения сравниваются с заданными пороговыми значениями. Количество превышений пороговых значений и их величина характеризуют плавность и комфортность движения.

Еще одним показателем, который может быть использован для оценки мастерства управления автомобилем в условиях реального дорожного движения, является так называемый показатель уровня обслуживания. Он определяется по следующей формуле:

$$Q = \left(\frac{V}{\frac{\sum |\Delta V|}{\Delta t} + C_1} \right) \cdot \left[\frac{C_2}{\left(\frac{\sum |\Delta \theta|}{\Delta t} + 0,1 \right)} \cdot \frac{C_3}{F + M + 2N} \right] - C_4 \left[\left(\frac{T}{t_g} \right)^3 - 1 \right], \quad (9.3)$$

где V – средняя скорость, км/ч

$\frac{\sum |\Delta V|}{\Delta t}$ – сумма абсолютных величин ускорения или замедлений автомобиля (плавность движения), (км/ч) · мин⁻¹;

$\frac{\Delta t}{\sum |\Delta \theta|}$ – интенсивность изменения направления движения, град/мин;

F – количество воздействий на педаль акселератора в 1 мин;

N – количество торможений в 1 мин;

t_g – общее время движения автомобиля, мин;

T – общее время в пути, мин;

C_1, C_2, C_3, C_4 – постоянные (в первом приближении соответственно равны 0,62; 2; 150; 42).

Анализ отечественного и зарубежного опыта показывает, что наибольшее распространение при оценки мастерства водителя получил метод сравнения текущих действий органами управления обучаемого с эталонными действиями обучающего (инструктора). Однако этот метод требует либо предоставления водителю фиксированной дорожной обстановки (например, в кинофицированных тренажерах), либо использования подвижных автотренажеров, в которых управление автомобилем осуществляется инструктором, а обучаемый лишь имитирует управление, поскольку рулевое колесо и педали отключены от исполнительных механизмов.

3. Теоретические вопросы к работе

1. Критерии по которым может проводиться оценка мастерства управления автомобилем.
2. Оценка мастерства водителя с помощью метода сравнения текущих действий органами управления обучаемого с эталонными действиями обучающего (инструктора).

3. Показателем, который может быть использован для оценки мастерства управления автомобилем в условиях реального дорожного движения.
4. Показатель Гриншилдса (G) и показатель качества движения (Q).

Практическая работа 10

Организация движения подвижного состава

Цель и содержание работы

Анализ технико-эксплуатационных показателей подвижного состава при работе на различных маршрутах.

1 Теоретическое обоснование

Движение подвижного состава происходит по маршрутам. Маршрутом движения называется путь следования подвижного состава при выполнении перевозок. Маршруты бывают маятниковые, кольцевые, радиальные и др.

Расстояние, проходимое автомобилем от начального до конечного пункта перевозки, называется длиной маршрута L . Оборотом подвижного состава на маршруте называется законченный цикл движения, т. е. движение по всему маршруту с возвращением в начальный пункт и выполнением всех соответствующих операций.

Организация движения подвижного состава является исходным моментом и важной частью транспортного процесса. Под организацией движения в транспортном процессе понимают: выбор трассы маршрута движения; нормирование скорости движения, времени простоя под погрузкой и разгрузкой; составление расписания и графиков движения. Организация движения подвижного состава при перевозках должна обеспечивать наибольшую производительность и наименьшую себестоимость перевозок.

Маршрутизацией называется определение порядка следования подвижного состава между корреспондирующими пунктами, установленного для конкретных условий перевозок грузов. Наметить рациональный порядок следования подвижного состава – это значит установить такой маршрут дви-

жения, который обеспечит лучшее использование пробега подвижного состава при минимальных расстояниях перевозки грузов, загрузку подвижного состава в прямом и обратном направлениях, минимальную потребность в подвижном составе, снижения эксплуатационных затрат и получение максимальной прибыли.

Маятниковый маршрут – это такой маршрут, при котором движение между двумя пунктами многократно повторяются. Различают следующие схемы маятниковых маршрутов: с обратным нагруженным пробегом; с обратным не полностью нагруженным пробегом; с грузным пробегом в обоих направлениях.

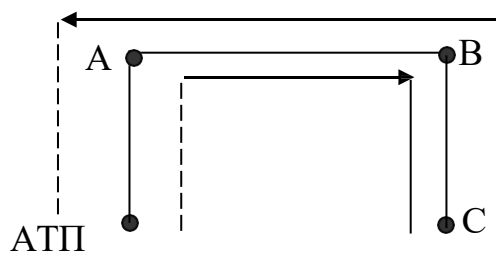


Рисунок 2 – Схема маятникового маршрута

Время оборота подвижного состава на маятниковом маршруте:

$$t_0 = \frac{L_{EG}}{V_T \cdot \beta} + t_{П-Р}, \quad (10.1)$$

где L_{EG} – длина ездки с грузом, км;

V_T – среднетехническая скорость, км/ч;

β – коэффициент использования пробега;

$t_{П-Р}$ – общее время погрузки-разгрузки во всех пунктах, т.

Количество оборотов, которое может быть выполнено за время работы на маршруте равно:

$$Z = \frac{T_M}{t_0} = \frac{T_M \cdot V_T \cdot \beta}{L_{EG} + V_T \cdot \beta \cdot t_{П-Р}}. \quad (10.2)$$

Кольцевой маршрут – это такой маршрут, при котором путь следования подвижного состава проходит по замкнутому контуру, сообщаящему несколько пунктов погрузки-разгрузки.

Протяженность маршрута определяется периметром «кольца»:

$$L_M = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n, \quad (10.3)$$

где $L_1, L_2 \dots L_n$ – расстояния перегонов между смежными пунктами, км.

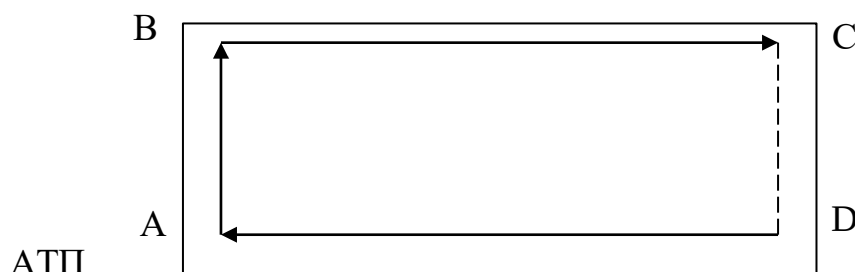


Рисунок 3 – Схема кольцевого маршрута

Время оборота подвижного состава по кольцевому маршруту определяется из выражения:

$$t_0 = \frac{L_M}{V_T \cdot \beta} + t_{П-Р}. \quad (10.4)$$

Коэффициент использования пробега находится из соотношения:

$$\beta = \frac{L_{EG}}{L_M}. \quad (10.5)$$

В целях повышения эффективности руководства и контроля за работой автомобилей на линии разрабатывают график работы подвижного состава (рисунок 4), на котором показывают все элементы транспортного процесса во времени и пространстве.

Построение графиков должны предшествовать расчеты технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава по маршруту перевозок.

На графике наклонные линии проводятся между двумя грузовыми корреспондирующими пунктами, расположенными на горизонтальных линиях: одна точка обозначает время начала движения (пункт назначения). Наклонные линии показывают время и путь движения подвижного состава, а горизонтальные – время простоя под погрузкой и разгрузкой, время обеда и от-

дыха. Сплошными наклонными линиями обозначается движение с грузом, пунктирными – движение без груза.

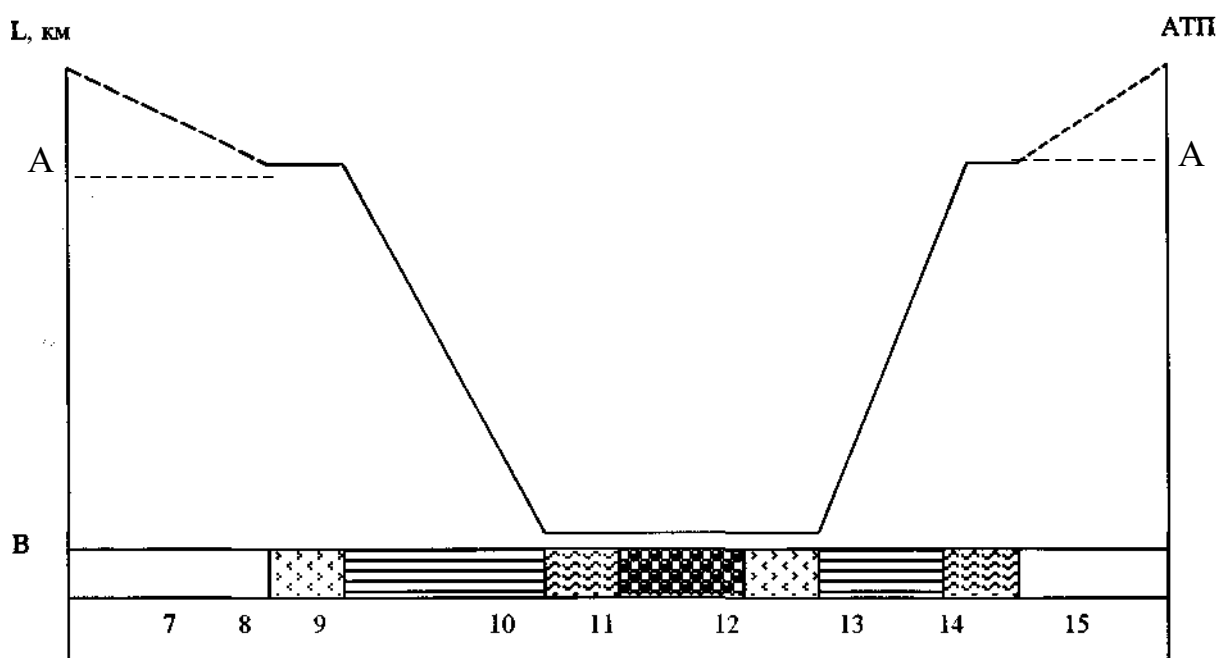
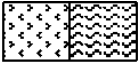
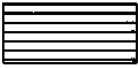
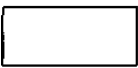


Рисунок 4 – График работы автомобиля на маятниковом маршруте

Условные обозначения:

	- время погрузки-разгрузки
	- время движения с грузом
	- время движения без груза
	- время перерыва на отдых

Если на данном маршруте работает A единиц подвижного состава и для них установлен одинаковый интервал следования, то на графике указывают движение первого и последнего автомобиля.

Графики работы подвижного состава строят для постоянных маршрутов с учетом конкретных условий перевозок. Правильность построения графика движения проверяется суммированием времени всех элементов транспортного процесса и сопоставлением с расчетным времени работы на линии. Графики работы способствуют более рациональной организации перевозок, обеспечивает ритмичную работу подвижного состава и погрузо-

разгрузочных постов, согласованную работу диспетчерских пунктов, повышает дисциплину труда водителей.

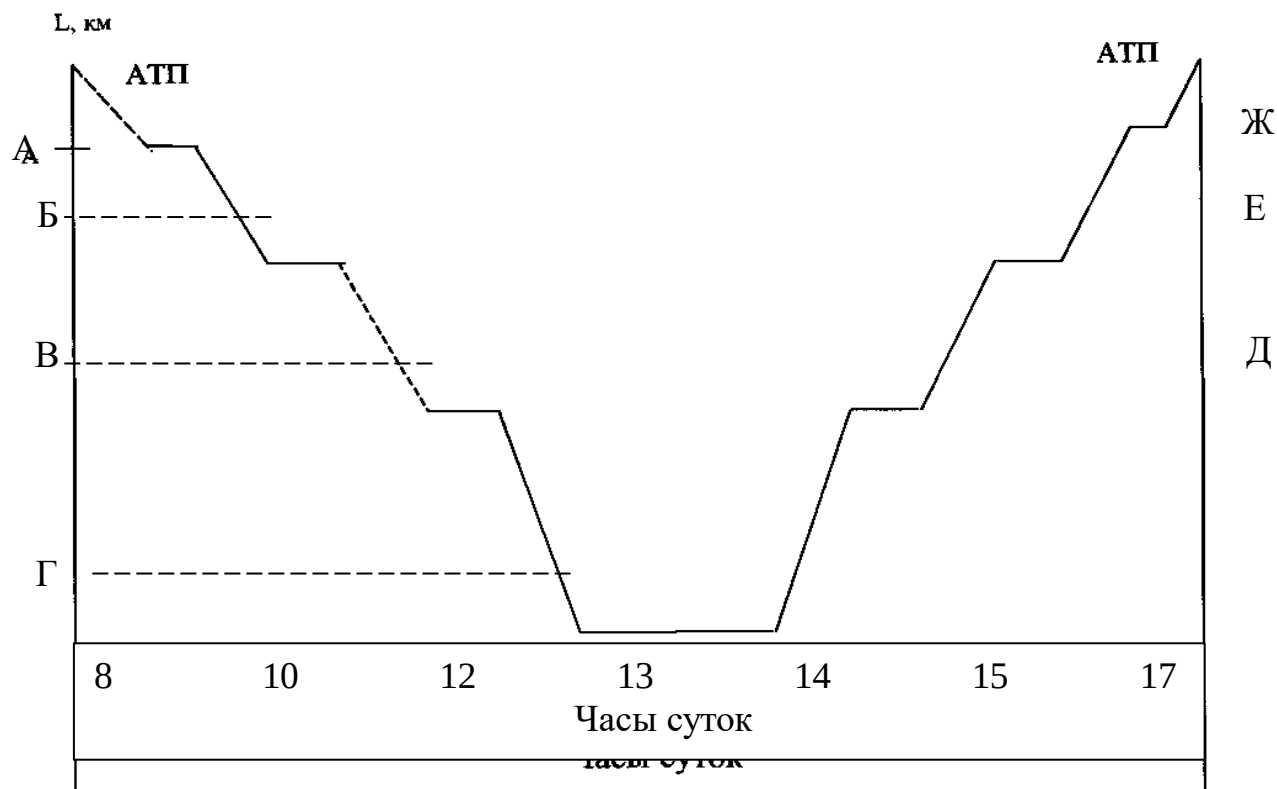


Рисунок 5 – График работы на кольцевом маршруте

2. Аппаратура и материалы

Микрокалькулятор, миллиметровая бумага.

3. Указания по технике безопасности

При выполнении работы студенты и преподаватель должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

4. Методика и порядок выполнения работы

На основе исходных данных, представленных в таблицах 3 и 4, построить графики движения автомобилей на маршрутах перевозок. При этом показатели работы выбираются по последней цифре шифра, а маршруты – по предпоследней цифре.

Расстояние перевозок на основном кольцевом и дополнительном маятниковом маршрутах определяются по «Атласу автомобильных дорог» или

географической карте с учётом масштаба. Время оборота и число оборотов подвижного состава на маятниковом маршруте рассчитывается по формулам 2.1–2.2. Для всех кольцевых маршрутов второй участок маршрута L_2 – холостой пробег (рисунок 5), а количество оборотов $Z=1$.

Графики работы подвижного состава для соответствующих маршрутов строятся на миллиметровой бумаге как показано на образцах (рисунок 4–5).

Таблица 3 – Техничко-эксплуатационные показатели работы автомобилей

Цифра шифра	Время погрузки-разгрузки, ч					T_M , ч	V_T , км/ч
	1	2	3	4	5		
0	0,2	0,4	0,4	0,8	0,5	10	40
1	0,3	0,5	0,45	1,0	0,8	16	35
2	0,35	0,3	0,6	1,2	0,15	11	41
3	0,4	0,55	0,5	0,9	0,35	12	43
4	0,45	0,8	0,2	0,7	0,4	14	36
5	0,25	0,65	0,75	1,1	0,3	13	42
6	0,3	0,9	0,4	0,6	0,4	15	40
7	0,3	0,7	0,6	0,95	0,8	16	38
8	0,25	0,85	0,3	0,75	0,5	12	39
9	0,15	0,75	0,3	0,85	0,6	14	37

Примечание: «Жирным» шрифтом выделено суммарное время погрузки-разгрузки.

Таблица 4 – Маршруты перевозок грузов

Цифра шифра	Маршруты перевозок
0	Ставрополь – Невинномыск – Черкесск – Пятигорск – Минводы – Ставрополь
1	Черкесск - Лермонтов - Кисловодск - Карачаевск - Усть-Джагута - Черкесск
2	Ставрополь – Изобильный – Новоалександровск – Красногвардейское – Донское - Ставрополь
3	Светлоград – Ипатово – Дивное – Арзгир – Благодарный – Светлоград
4	Ставрополь – Грачёвское – Светлоград – Летняя Ставка – Благодарный – Ставрополь
5	Минводы – Зеленокумск – Будённовск – Новоселецкое – Алексан-

	дровское – Минводы
6	Ставрополь – Александровское – Минводы – Курсавка – Невинномыск - Ставрополь
7	Зеленокумск – Степное – Нефтекумск – Левокумское – Будён-новск – Зеленокумск
8	Невинномысск – Курсавка – Минводы – Пятигорск – Черкеск – Невинномысск
9	Пятигорск – Георгиевск – Новопавловск – Прохладный – Баксан - Пятигорск

Примечание: Маятниковые маршруты выделены «жирным» шрифтом

5. Содержание отчета и его форма

Отчет по лабораторным оформляется в стандартной тетради или листах формата А4. В отчете, по результатам каждой из выполненных работ делается вывод. Отчет должен содержать графики движения автомобилей, соответствующие индивидуальному варианту, выполненные на миллиметровой бумаге в масштабах по осям координат, расчеты основных показателей работы автотранспорта на маршрутах (по формулам 2.1–2.5), выводы по работе.

Работа считается защищенной, если студент представит правильно и в соответствии с индивидуальным заданием выполненную эпюру грузопотоков, сможет объяснить порядок ее построения и ответит на 2 – 3 контрольных вопроса

6. Контрольные вопросы

1. Что называется маршрутом движения?
2. Перечислите основные показатели работы автомобилей на маршрутах?
3. Что такое челночный метод доставки грузов?
4. Чем график движения отличается от расписания движения? Что точнее определяет характер движения?
5. Какие нормативные документы регламентируют организацию движения автомобилей на маршрутах?
6. Что такое маршрутизация перевозок и, какие методы маршрутизации Вы знаете?

Работа считается защищенной, если студент представит правильно и в соответствии с индивидуальным заданием выполненные графики движения, сможет объяснить порядок их построения и ответит на 2-3 контрольных вопроса.

Практическая работа 11

Основные показатели работы грузового транспорта

Цель и содержание работы: Оценка деятельности транспорта и прогнозирование его развитие

1 Теоретическое обоснование

Оценка деятельности транспорта и прогнозирование его развития невозможна без комплекса показателей, с помощью которых измеряется объем и качество работы транспорта. На каждом виде транспорта принята своя система показателей, отражающих его специфику. Однако имеются и единые для всех видов транспорта показатели, такие как:

- объем перевозок Q в тоннах (т);
- грузооборот в P тонно-километрах (ткм);
- средняя дальность перевозки одной тонны груза в километрах (км).

Экономические и технологические связи хозяйственных и производственных организаций и предприятий образуют грузовую корреспонденцию между ними, в результате чего возникают транспортные связи, материальным выражением которых являются объем перевозок и грузооборот. В каждом конкретном случае перевозок грузов транспорт обслуживает отдельные корреспонденции клиентуры между двумя отдельными определенными пунктами. Таким образом, между каждой парой корреспондирующих между собой пунктов возникают грузовые потоки. Эти потоки в прямом и обратном направлении обычно не равны.

При наличии нескольких пунктов, последовательно расположенных на одной транспортной линии, грузовая корреспонденция отдельных пунктов

может быть представлена в виде таблиц (матриц), составляемых за определенный период времени отдельно по видам грузов или суммарно (таблица 1). Более наглядное представление о характере движения грузов по транспортной линии дают схемы (эпюры) грузовых потоков (рисунок 1).

Обычно эпюры строятся по видам грузов и направлениям (или общие – только по направлениям, без разделения по видам грузов).

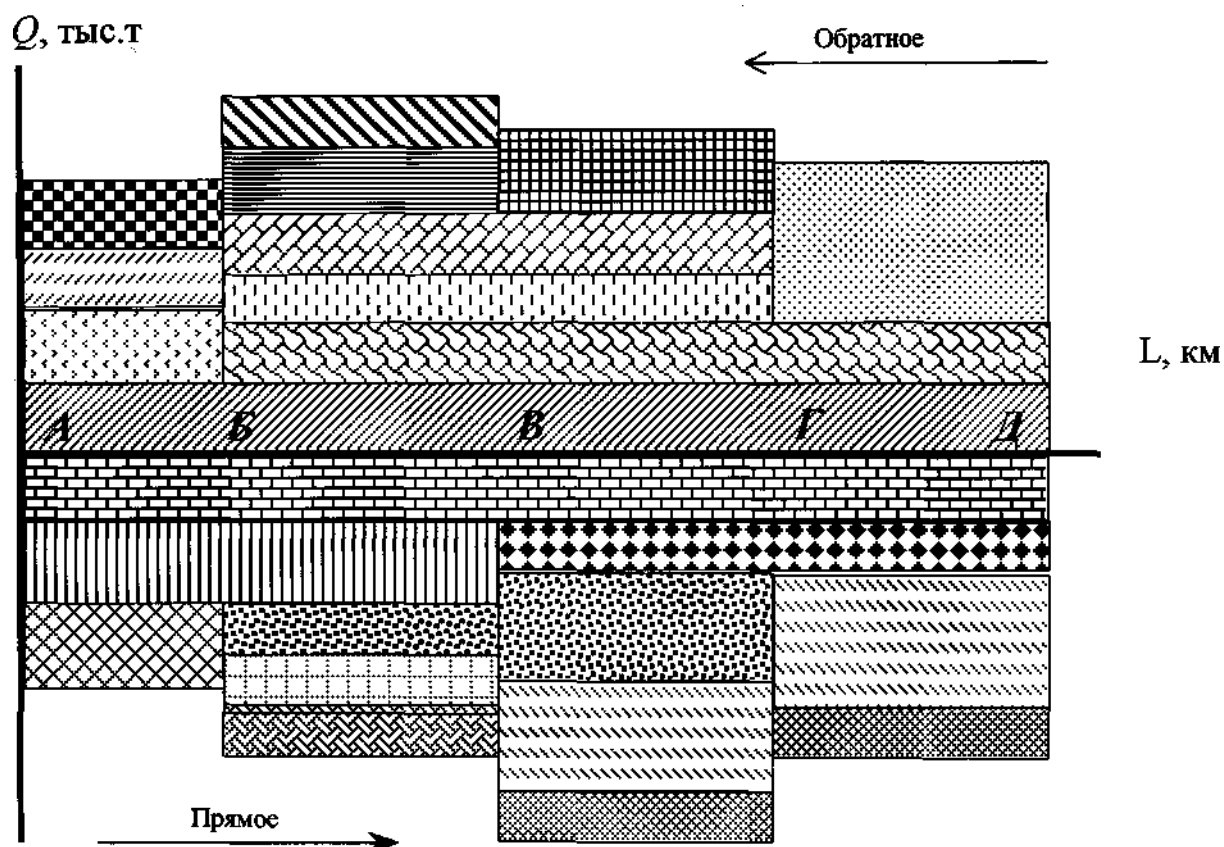


Рисунок 1 – Эпюра грузопотоков автомобильной линии А – Д

Условные обозначения:

	- кирпич		- песок		- ж/бетон
	- трубы		- гравий		- асфальт
	- камень		- щебень		- цемент
	- грунт		- двери		- стекло
	- известь		- краска		- шпатлёвка
	- уголь		- битум		- рубероид
	- раствор		- металл		- рамы

Эпюры грузопотоков строятся следующим образом: на горизонтальной линии (оси абсцисс), схематически отражающей направления трассы транспортной линии (дороги), по карте в линейном масштабе откладываются расстояния между пунктами, через которые проходит трасса дороги. По вертикали (оси ординат) также в масштабе откладывается количество грузов, перевозимых между определенными пунктами. Количество грузов (грузопотоки) каждого направления откладываются с правой стороны по оси абсцисс по ходу движения.

Направление, в котором идет наибольшее количество грузов, называется прямым $Q_{ПР}$, противоположное – обратным $Q_{ОБР}$. Отрезки транспортной линии между двумя смежными пунктами называются перегонами. Неравномерность грузопотоков на перегонах и в целом в прямом и обратном направлении оценивается коэффициентом неравномерности:

$$K_H = \frac{Q_{ПР}}{Q_{ОБР}}. \quad (11.1)$$

Количество грузов, проходящих через определенное сечение транспортной линии в единицу времени (сутки, месяц, год), называется мощностью грузового потока.

2. Аппаратура и материалы

Микрокалькулятор, миллиметровая бумага, атлас автомобильных дорог России.

3. Указания по технике безопасности

При выполнении работы студенты и преподаватель должны руководствоваться общими для учебных аудиторий правилами техники безопасности.

4. Методика и порядок выполнения работы

В результате выполнения работы студенты должны:

1. Построить эпюру годовых грузопотоков, реализуемых на транспортной линии.

2. Рассчитать основные показатели работы грузового транспорта: суммарные объемы перевозок и суммарные грузообороты по участкам и направлениям, коэффициенты неравномерности грузопотоков и средние расстояния перевозки 1 тонны грузов по направлениям.

Исходные данные для выполнения работы выбираются по таблице 1. Масштабы расстояний (км/мм) и объемов перевозок (тыс.т/год·мм) подбираются таким образом, чтобы построение эпюры грузопотоков по размерам не превышало формата А4 (210х287 мм). Строится эпюра с дифференциацией по видам грузов и направлениям. В начале (ближе к оси абсцисс) откладываются грузопотоки, характеризующиеся наибольшими расстояниями перевозок, и затем - наименьшими (см. образец на рисунке 1).

Затем рассчитываются основные показатели работы транспорта.

Суммарный грузооборот по направлениям:

$$P_{\text{ПР(ОБР)}} = \sum_{i=1}^n (Q_{\text{ПР}i(\text{ОБР}i)} \cdot l_i), \text{ тыс.км} \quad (11.2)$$

где $Q_{\text{ПР(ОБР)}}$ – объемы перевозок на i -ом перегоне в прямом или обратном направлениях, тыс. т;

l_i – длина i – того перегона, км.

Среднее расстояние перевозки 1 т груза позволяет оценить рациональность транспортных связей и рассчитывается по каждому направлению.

$$L_{\text{ПР(ОБР)}} = \frac{P_{\text{ПР(ОБР)}}}{Q_{\text{ПР(ОБР)}}}, \quad (1.3)$$

Отчет должен содержать эпюру грузопотоков, расчеты основных показателей работы грузового транспорта на линии (по формулам 1.1 – 1.3), выводы по работе.

Исходные данные

Таблица 1 – Объемы перевозок между пунктами, тыс. т

Цифра шифра	Пункты от- правления	Пункты получения				
		А	Б	В	Г	Д
0	А	-	8,5	2	1,2	-
	Б	5	-	4	3,5	6
	В	22	1	-	4	2
	Г	-	-	7	-	8
	Д	3	1,5	4	-	-
1	А	-	6	1	2	1,2
	Б	7	-	3	6,5	4
	В	6	1	-	5	3,5
	Г	1,5	2,5	3,2	-	-
	Д	4	1,8	2,5	2,4	-
2	А	-	3,8	7,2	1,8	1
	Б	1,2	-	5	4,2	-
	В	3	1	-	7	8
	Г	8,2	6,4	1,9	-	2
	Д	5	6	1	-	-
3	А	-	3,5	1	7	-
	Б	1,2	-	6,5	2	1
	В	2	3	-	2	8
	Г	4	6	1,2	-	0,8
	Д	1	2	3	-	-
4	А	-	7	1	3,5	2
	Б	2	-	6,5	1,2	3
	В	3,2	4	-	1,8	2,8
	Г	6	0,9	1,6	-	4
	Д	3	2	1	-	-
5	А	-	1	2	3	1,6
	Б	0,9	-	1,6	2,2	8
	В	1	2	-	4,4	5,2
	Г	7	6,5	3	-	1
	Д	1,2	1	2	-	-
6	А	-	1,1	1,8	2,2	3
	Б	1,2	-	2,4	4	5
	В	5	4	-	3	1,8
	Г	1	7	6,5	-	5,5
	Д	4,5	3,5	2	1	-
7	А	-	1,8	2,3	-	5
	Б	1	-	4,5	1,5	2
	В	3	2	-	2,5	4
	Г	2,5	4,5	7	-	1,2
	Д	1,2	1	1,8	-	-
8	А	-	1,5	2	1	-
	Б	1	-	2	3	4
	В	4	2	-	2,5	3,5
	Г	3,5	2,5	4,5	-	7
	Д	7	7	5	-	-
9	А	-	2	1	1,2	1,8

	Б	1,8	-	2,5	1,5	-
	В	2,6	2,4	-	4,2	5,5
	Г	5,2	4,4	3	-	2
	Д	2	1	0,8	-	-

Таблица 2 – Расстояние между пунктами

Цифра шифра	Расстояние между пунктами, км			
	А-Б	Б-В	В-Г	Г-Д
0	20	70	30	40
1	80	50	20	70
2	80	40	30	25
3	50	45	40	80
4	30	20	90	75
5	60	35	40	20
6	15	70	30	55
7	30	60	45	80
8	65	40	90	20
9	40	75	85	50

5. Содержание отчета и его форма

Отчет по лабораторным оформляется в стандартной тетради или листах формата А4. В отчете, по результатам каждой из выполненных работ делается вывод. Работа считается защищенной, если студент представит правильно и в соответствии с индивидуальным заданием выполненную эпюру грузопотоков, сможет объяснить порядок ее построения и ответит на 2 – 3 контрольных вопроса

6. Контрольные вопросы для защиты работы

1. Дайте определение грузопотока.
2. В чем состоит главное преимущество представления грузопотоков в виде эпюр?
3. Что характеризует показатель «среднее расстояние перевозки 1 тонны груза»?
4. Чему равен коэффициент использования пробега на маятниковом маршруте?

5. Покажите на эпюре грузопотоков участок с наивысшей мощностью грузопотока?

6. Чем оценивается неравномерность грузопотоков?

7. Литература

1.Аксенов, И. Я. Единая транспортная система: учебник для вузов (Текст) / И. Я. Афанасьев. – М.: Высш. шк., 2001. – 383 с.

2.Афанасьев Л. Л. Единая транспортная система и автомобильные перевозки: учебное пособие для студентов вузов(Текст) / Л. Л. Афанасьев М.:— Транспорт, 2004. – 333 с.

3.Александров, Л. А Организация и планирование грузовых автомобильных перевозок: учебное пособие для спец. «Организация управления на транспорте» (Текст) / Л. А. Александров, А. И. Малышев, А. П. Кожин, Е. П. Володин. — М.: Высш. шк., 2000. – 336 с.

Практическая работа 12

Анализ методов и показателей количественной оценки мастерства управления автомобилем

1. Теоретическая часть

В настоящее время отсутствуют методы, позволяющие достаточно адекватно оценивать уровень мастерства водителя, управляющего автомобилем в реальных дорожных условиях. Можно говорить о предварительных подходах к решению данной задачи, касающихся, в основном, отдельных сторон профессиональной деятельности водителя (в частности, технического мастерства) .

Как показывает анализ ряда исследований, лучшим принято считать водителя, оказывающего в процессе движения наименьшее количество воздействий на органы управления автомобилем. С учетом этого положения в НИИАТ разработаны метод и устройство оценки уровня профессиональной

подготовки водителей с использованием автотренажера. Динамика движения автомобиля моделируется на аналоговой вычислительной машине. Водителю предоставляется информация о курсовом угле и скорости движения автомобиля, которую он должен отслеживать, пользуясь органами управления. В ходе тестирования производится суммирование ошибок по каждому параметру управления, подсчитывается общее количество манипуляций органами управления, а также психофизиологические характеристики водителя (латентное время и время реакции).

Известны работы, в которых мастерство вождения оценивается по количеству выполняемых операций переключения муфты сцепления и коробки передач, по общему числу торможений, по изменению среднего времени запаздывания и времени реакции обучаемого, по траектории учебного автомобиля.

Ряд исследователей в нашей стране и за рубежом утверждают, что на параметрах режима движения автомобиля (скорость, угол поворота управляемых колес, ускорение) могут быть построены показатели, характеризующие уровень безопасности движения. Эти показатели могут быть использованы и для оценки уровня мастерства управления автомобилем в реальных условиях движения.

2. Задание

Согласно выданного задания руководителем практических работ (любого участка улично-дорожной сети (УДС) г. Ставрополя с различными маршрутными направлениями) рассчитать следующие показатели:

Показатель Гриншильдса и показатель качества движения:

$$G = \frac{t * \Delta V * \Delta \theta * \Delta \alpha}{d}, \quad (12.1)$$

$$Q = \frac{kV}{\Delta V} \sqrt{f}, \quad (12.2)$$

где t – время движения;

d – длина исследуемого участка дороги;

ΔV – суммарное изменение скорости;

ΔQ – суммарное изменение направления;

$\Delta \alpha$ – суммарное изменение ускорения;

V – средняя скорость движения;

f – количество изменений скорости на 1 км пути;

k – некоторая постоянная (0,1 – 0,15)

В целом ряде исследований качество движения по критериям безопасности движения и топливной экономичности предлагалось оценивать на основе использования так называемого показателя «шума ускорения» (разброс значений ускорения). Очевидно, что этот показатель (σ) может быть использован для оценки мастерства вождения в условиях реального дорожного движения. Данный показатель может быть определен как:

$$\sigma^2 \approx \frac{1}{T} \int_0^T [\alpha(t)]^2 dt, \quad (12.3)$$

где T – время заезда;

$\alpha(t)$ – значения ускорения в функции времени;

или через значения количество изменений скорости, как

$$\sigma^2 = \frac{|\Delta V|^2}{T \cdot \Delta T} \sum_{i=1}^j (n_i - \frac{m}{j}), \quad (12.4)$$

где j – количество эталонных периодов времени длительностью

$$(\sum_{i=1}^j \Delta t = T);$$

m – абсолютное количество изменений скорости за время T ;

n_i – количество изменений скорости за i -ый период времени.

Для оценки мастерства управления автомобилем по критерию безопасности движения могут быть использованы и регрессионные модели вида:

$$Y = b_0 + b_1 \frac{\sum |\Delta V|}{t} + b_2 \frac{\sum |\Delta \theta|}{t}, \quad (12.5)$$

$$Y = C_0 + C_1 \delta_1 + C_2 \delta_2, \quad (12.6)$$

где Y – показатель безопасности движения;

$b_0, b_1, b_2, C_0, C_1, C_2$ – коэффициенты регрессии;

$\sum|\Delta V|, \sum|\Delta\theta|$ – суммы абсолютных изменений скорости и направления движения;

$\bar{t}$ – среднее время наблюдения, $\bar{t} = \frac{L}{V}$;

L – длина участка дороги;

V – средняя скорость;

δ_1, δ_2 – соответственно продольный и поперечный «шумы ускорения» .

Для участков 2-полосных внегородских дорог 2 и 3 категорий, проходящих в равнинной местности, получены следующие значения коэффициентов регрессий: $b_0 = 0,255$; $b_1 = 0,076$; $b_2 = 0,017$; $C_0 = 0,139$; $C_1 = 6,688$; $C_2 = 0,828$.

В данном плане представляет интерес основанный на измерении продольных и поперечных ускорений метод оценки мастерства управления автомобилем, который разработан МАДИ. Датчики ускорения (акселерометры) в процессе движения измеряют текущие значения ускорений. Эти значения сравниваются с заданными пороговыми значениями. Количество превышений пороговых значений и их величина характеризуют плавность и комфортность движения.

Еще одним показателем, который может быть использован для оценки мастерства управления автомобилем в условиях реального дорожного движения, является так называемый показатель уровня обслуживания. Он определяется по следующей формуле:

$$Q = \left(\frac{\bar{V}}{\frac{\sum|\Delta V|}{\Delta t} + C_1} \right) \cdot \left[\frac{C_2}{\frac{\sum|\Delta Q|}{\Delta t} + 0,1} \cdot \frac{C_3}{(F + M + 2N)} \right] - C_4 \left[\left(\frac{T}{t_g} \right)^3 + 1 \right], \quad (12.7)$$

где $\bar{V}$ – средняя скорость, км/ч $\left(V = \frac{L}{T} \right)$;

$\frac{\sum|\Delta V|}{\Delta t}$ – сумма абсолютных величин ускорений или замедлений автомобиля (плавность движения), $(\text{км/ч}) \cdot \text{мин}^{-1}$;

$\frac{\sum|\Delta Q|}{\Delta t}$ – интенсивность изменения направления движения, град/мин;

F – количество воздействий на педаль акселератора в 1 мин;

N – количество торможений в 1 мин;

t_g – общее время движения автомобиля, мин;

T – общее время в пути, мин;

C_1, C_2, C_3, C_4 - постоянные (в первом приближении соответственно равны 0,62 ; 2 ; 150 ; 42).

Анализ отечественного и зарубежного опыта показывает, что наибольшее распространение при оценки мастерства водителя получил метод сравнения текущих действий органами управления обучаемого с эталонными действиями обучающего (инструктора) . Однако этот метод требует либо предоставления водителю фиксированной дорожной обстановки (например, в кинофицированных тренажерах) , либо использование подвижных автотренажеров, в которых управление автомобилем осуществляется инструктором, а обучаемый лишь имитирует управление, поскольку рулевое колесо и педали отключены от исполнительных механизмов.

В работе предложены критерии мастерства вождения, полученные в результате сравнения деятельности водителей-стажеров с эталонной деятельностью на специализированных трассах, типизированных по дорожным условиям (сложность дороги в плане и профиле, ширина) и по ситуациям движения (величина, интенсивность, состав транспортного потока).

В работе мастерство управления автомобилем предполагается представить некоторым интегралом совершенства выполнения отдельных операций – руления, торможения, переключения передач, пользования органами сигнализации и т.д. Параметры управления, содержащие наиболее полную информацию об уровне мастерства, определяются по степени корреляции их значений, полученных в результате проездов по специальной трассе, с мастерством испытываемых однородных групп водителей, которое предлагается характеризовать следующими признаками: стажем работы, классностью, производственными показателями, безопасностью и т.д.

На основе выбранных информативных параметров, путем аппроксимации их управлением второй степени и определяется экстремума данного управления, находятся параметры «идеального» (эталонного) водителя.

Мастерство управлением автомобилем многомерно, т.е. при графическом изображении оно должно представляться точкой в пространстве с количеством измерений, равным количеству выбранных параметров, используемых для его описания. В этом пространстве располагается точка, представляющая «идеального» по всем параметрам водителя, и точка, представляющая обучаемого водителя. Координаты последнего могут быть получены при контрольных заездах автомобиля с соответствующей измерительной аппаратурой. Мастерство каждого обучаемого водителя предлагается оценить расстоянием, отделяющим его от «идеального» водителя в многомерном пространстве. Это расстояние может быть определено как:

$$AB = \sqrt{\left(1 - \frac{b_1}{a_1}\right)^2 + \left(1 - \frac{b_2}{a_2}\right)^2 + \dots + \left(1 - \frac{b_n}{a_n}\right)^2}, \quad (12.8)$$

где $b_1, b_2, \dots, b_n$ - значения выбранных информативных параметров конкретного водителя;

$a_1, a_2, \dots, a_n$ - соответствующие значения для «идеального» водителя.

Как показывает практика, оценка мастерства водителя должна учитывать его индивидуальные особенности отдельно по каналам управления скоростью движения и углом поворота автомобиля. При тренажерной подготовке этот подход реализуется путем сравнения действий обучаемого органами управления с действиями инструктора при имитации движения по заданной трассе.

Правильность и своевременность действий обучаемого органами управления автомобилем оценивается на основе эмпирической формулы:

$$K_k = \frac{n_{эм}}{S} \cdot \frac{t_{общ} - t_{ош}}{t_{общ}} \cdot \frac{n_{общ} - n_{ош}}{n_{общ}}, \quad (12.9)$$

где K_k – критерий качества управления;

$n_{эт}$ – эталонное количество манипуляций водителя-инструктора соответствующим сигнализатором или органом управления;

$n_{ош}$ – количество ошибочных действий обучаемого;

$n_{общ}$ – общее количество манипуляций обучаемого;

S – длина трассы;

$t_{общ}$ – общее время прохождения трассы;

$t_{ош}$ – время ошибочных действий обучаемого.

При этом соотношение $\frac{n_{эт}}{S}$ характеризует сложность дорожной обстановки на трассе; $\frac{t_{общ} - t_{ош}}{t_{общ}}$ – относительное время безошибочных действий; $\frac{n_{общ} - n_{ош}}{n_{общ}}$ – вероятность появления ошибочных действий. Таким образом, максимальное значение $\frac{n_{эт}}{S} = K_k$.

Диагноз допустимых значений K_k по каждому каналу управления назначается путем осреднения результатов нескольких квалифицированных водителей-инструкторов.

В работе для оценки профессионального мастерства водителя предложена система показателей, получаемых на основе использования автомобильного тренажера, оборудованного соответствующей аппаратурой. Данные показатели позволяют оценить:

- время движения при выполнении программы испытания на тренажере;
- правильный выбор траектории движения (время пребывания в опасной зоне и в зоне подвижных и неподвижных препятствий) ;
- время тормозной реакции, характеризующее способность водителя к быстрой оценке обстановки и реагирование на ее изменение;
- плавность торможения и стабильность скоростного режима;
- точность глазомерной оценки левым и правым глазом;

- нарушение Правил дорожного движения (движение при запрещающих сигналах светофора);
- суммарное время импульсных действий (воздействие на органы управления) .

Предложенные показатели имеют вид коэффициентов:

- управление $k_y = \frac{T_y}{T_n}$;
- аварийности $K_a = \frac{T_a}{T_n}$;
- тормозной реакции $K_{m.p.} = \frac{T_{m.p.}}{T_n}$;
- торможения $K_m = \frac{T_m}{T_n}$;
- «левого глазомера» $K_{зл.л.} = \frac{T_{зл.л.}}{T_n}$;
- «правого глазомера» $K_{зл.п.} = \frac{T_{зл.п.}}{T_n}$;
- импульсивности действий $K_{им} = \frac{T_{им}}{T_n}$,

где T_n - общее время выполнения программы;

T_y - время пребывания в безопасной зоне;

T_a - время пребывания в зоне подвижных и неподвижных препятствий;

$T_{m.p.}$ - время движения с момента включения красного света светофора до нажатия на тормоз;

T_m - время торможения;

$T_{зл.л.}$ - время движения левыми колесами по заданной разметке (траектории);

$T_{зл.п.}$ - время движения правыми колесами;

$T_{им}$ - время импульсивности действия.

Для оценки надежности водителя в этой работе предлагается использовать коэффициент надежности R (вычисляется по каждому из рассмотренных выше показателей):

$$R_i = K_{i3} - K_{i0}, \quad (12.10)$$

где K_{i3}, K_{i0} - соответствующие показатели работы водителя в экстремальном и оптимальном режимах.

Разработана 8-балльная шкала оценки мастерства вождения автомобиля, и по каждому из коэффициентов определены границы проходных баллов.

Интегральную оценку мастерства управления автомобилем предлагается проводить по формуле:

$$M = \frac{K_1 V_1 + K_2 V_2 + \dots + K_i V_i}{i}, \quad (12.11)$$

Где K_i - веса рассматриваемых показателей;

V_i - оценка в баллах мастерства по каждому показателю;

i - количество рассматриваемых показателей.

Значения «весовых» коэффициентов K_i определяются с помощью управления множественной регрессии с учетом прогностической ценности каждого рассматриваемого коэффициента мастерства управления автомобилем.

Предложенная методика достаточно полно отражает отдельные элементы водительской деятельности и может быть использована для формирования количественной оценки профессионального мастерства водителя при тренажерной подготовке.

В работе для оценки действий обучаемого на тренажере предполагается использовать показатель вероятности правильного решения задачи (при условии, что время решения задачи не превышает заданного). Данный показатель позволяет оценить качество управления автомобилем по таким частным критериям, как надежность, точность и быстродействие. В то же время этот показатель обладает универсальностью в том числе, что позволяет оце-

нить действия водителя при решении как задачи в целом, так и частных задач, а также при выполнении отдельных циклов последовательных действий.

Методика оценки способов вождения автомобилей и тренировочных процессов, основана на использовании частных критериев эффективности обучения, которые получают, сравнивая с эталоном моделями результаты управления автомобилем двух групп обучаемых: «экспериментальной» (прошедшей подготовку по программе обучения) и «фоновой» (не прошедшей такой подготовки).

В качестве показателей подготовленности обучаемого могут быть использованы параметры движения автомобиля (например, средняя скорость), параметры работы агрегатов (например, частота вращения коленчатого вала), а также действия обучаемого.

Эталонные значения этих параметров получают по расчетам, исходя из условий оптимального управления автомобилем, либо по результатам выполнения упражнения высококвалифицированными водителями.

Критерий эффективности обучения E может быть записан в виде:

$$E = \frac{|m_{\phi} - m_{\text{эт}}| - |m_{\text{экс}} - m_{\text{эт}}|}{|m_{\phi} - m_{\text{эт}}|}, \quad (12.12)$$

где m_{ϕ} , $m_{\text{экс}}$, $m_{\text{эт}}$ – математические ожидания показателей «фоновой», «экспериментальной» и эталонной групп.

Чем меньше отличаются $m_{\text{экс}}$ и m_{ϕ} от $m_{\text{эт}}$, тем более правильными считаются действия обучаемого.

Надежность проверяемого метода оценивается исходя из значения среднеквадратических отклонений S показателей обучения:

$$H = \frac{S_{\text{эт}} (S_{\phi} - S_{\text{экс}})}{S_{\phi} \cdot S_{\text{экс}}} \cdot 100\%. \quad (12.13)$$

В работе в качестве количественного показателя мастерства управления предлагается относительное время Q удерживания контролируемого параметра в заданных пределах:

$$Q = \frac{T_0 - T_1}{T_0}, \quad (2.14)$$

где T_0 - суммарное время управления контролируемого параметром;

T_1 - время нахождения контролируемого параметра вне заданных пределов.

В качестве контролируемого параметра предлагается использовать скорость движения и курсовой угол автомобиля.

Особенность определения данного показателя состоит в том, что он должен быть установлен путем отработки лишь одной реализации контролируемого параметра $x(t)$. Для получения надежной оценки эта реализация должна быть достаточно продолжительной.

Многие исследователи предлагают для оценки профессионального мастерства использовать не только параметры рабочей деятельности водителя, но также и его психофизиологические показатели. Это, в частности, объясняется тем, что такая специфическая характеристика, как напряженность труда водителя, не может быть адекватно оценена на основе только параметров рабочей деятельности последнего. В то же время известно, что напряженность тесно связана с надежностью работы водителя и определяет, в конечном итоге, уровень безопасности движения.

В работе предлагается оценивать мастерство управления автомобилем по следующим показателям:

- точность выдерживания заданной траектории;
- точность выдерживания заданной скорости и дистанции;
- время реакции водителя на предвиденное и непредвиденное событие;
- динамика изменения (относительно к фону) психофизиологических показателей.

Попытка получить статистическую модель, устанавливающую связь между показателем, характеризующим надежность водителя, и его психофизиологическими параметрами, сделана в работе.

Полученная математическая модель надежности водителя представляет собой уравнение регрессии, где в левой части стоит прогнозируемая

успешность выполнения задачи, а в правой – получаемые в процессе проверки психофизиологические данные водителя с выведенными коэффициентами.

Таким образом, значения всех психофизиологических параметров водителя приводятся к единой оценке с учетом компенсации одних параметров другими. Благодаря решению полученного уравнения можно выяснить, в каком виде водительского труда обучаемый может добиться наибольшего успеха. В качестве примера может быть приведено полученное уравнение для водителя микроавтобуса:

$$\begin{aligned}
 &P=3,03 \\
 &- 0,0048x_1 + 0,0087x_2 - 0,0107x_3 - 0,0319x_4 + 0,1562x_5 + \\
 &0,0245x_6 - 0,0265x_7 - 0,0003x_8 - 0,0059x_9 + \\
 &0,0163x_{10} - 0,0093x_{11} - 0,0004x_{12}, \\
 &(2.15)
 \end{aligned}$$

где P – прогнозируемая успешность выполнения задания;

$x_1 - x_{12}$ - соответственно, латентный период простой реакции; латентный период реакции выбора с переключением; центральный момент реакции выбора с переключением; ошибка реакции выбора с переключением; эмоциональная устойчивость в баллах; внимание в баллах; электрическая активность предсердий под нагрузкой; верхнее артериальное давление; возраст; стаж; систолический показатель; периферическое сопротивление сосудов.

Значение показателя профессиональной успешности получается путем решения уравнения регрессии для каждого водителя, входящего в исследуемую группу. При этом, по мнению авторов, получается прогнозируемая успешность, оцениваемая по 5-балльной системе. Среднее по группе водителей значения P (M_{cp}), за вычетом среднего квадратического отклонения ($M_{cp} - \delta$), и будет нижним критерием прогноза успешности работы водителя.

Известно, что при достижении автоматизма управляющих действий, обучаемый помимо основной задачи способен выполнить дополнительную работу. В работе предлагается при выполнении процесса управления движением автомобиля, имитируемом на тренажере, ввести дополнительные зада-

чи (например, выборочное нажатие кнопки на установленную последовательность сигналов). Успешность выполнения этих задач характеризует определенные психофизиологические навыки водителя, которые могут быть оценены с помощью так называемого динамического коэффициента мышления:

$$K_d = \frac{n}{n_{cp}}, \quad (12.16)$$

где n – количество правильно решенных задач 45 (90) мин.;

n_{cp} - среднее количество правильного решенных задач на одного учащегося за 45 (90) мин;

$n_{об}$ - общее количество правильно решенных задач в группе;

$n_{уч}$ - количество учащихся в группе.

Практические действия водителя по имитации процесса вождения на тренажере оцениваются коэффициентом безаварийности:

$$K_{\delta} = \frac{n_{\delta}}{n_{ас}}. \quad (12.17)$$

Время, отведенное на выполнение задачи, разбивается на интервалы. Обучаемые, выполнившие задачу за один интервал, получают оценку, например, 5-го разряда, за два интервала – 4-го и т.д. Разрядность оценки характеризует динамику мышления. Правильность выполнения задачи оценивается в баллах (по 5-балльной системе).

Психофизиологический показатель надежности водителя Π определяется как:

$$\Pi = \frac{B_{cp} \cdot P_{cp} \cdot K_d \cdot K_{\delta}}{t}, \quad (12.18)$$

где t – среднее время реакции водителя;

B_{cp} - средний балл за период обучения;

P_{cp} - средний разряд оценок за период обучения.

Показатель Π определяется одновременно с оценкой поведения водителя при совершении различных маневров.

Таким образом, подобный подход позволяет оценить не только результаты управляющей деятельности обучаемого (на тренажере), но и в некотором роде степень автоматизма формируемого навыка (за счет оценки динамики показателя надежности водителя П).

3. Теоретические вопросы к работе

1. Психофизиологический показатель надежности водителя.
2. Чем оцениваются коэффициент безаварийности при прохождении практических действий водителя по имитации процесса вождения на тренажере?
3. Чем характеризует определенные психофизиологические навыки водителя при работе на тренажере?
4. По каким показателям в работе предлагается оценивать мастерство управления ?
5. В каком виде может быть записан критерий эффективности обучения?

Список используемой литературы

1. Горев, А.Э., Организация дорожного движения. Учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования./ Горев А.В., Солодкий А.И., Пугачев И.Н., Горев А.Э. Гриф УМО вузов России. Академия (Academia), 2013.
2. Горев, А. Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : учеб. пособие / А. Э. Горев, Е. М. Олещенко. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 256 с. - (Высшее профессиональное образование). - Прил.: с. 242-249. - Библиогр.: с. 250-251
3. Рябчинский А. И., Гудков В. А., Кравченко Е. А Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса. Учебник для авт.-дор. вузов и фак., М.: Академия, 2013, 255 с.
4. Мороз С. М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств. Учебник для авт.-дор. вузов и фак., М.: Академия, 2010, 208 с.
5. Кокарев А. Н., Низаметдинов А. М. Практикум по дисциплине «Организация дорожного движения» , учебно-методическое пособие для специальности 190700.62 «Технология транспортного процесса», М.: Щит-М, 2011, 104 с.
6. Джесси Рассел. Организация дорожного движения, VSD. 2013 г.. 200 с.
7. Клебельсберг, Д. Транспортная психология (Текст): учебник для вузов / Дитер Клебельсберг. - М.: Транспорт , 2000 . - 368 с.
8. Котик, М.А. Инженерная психология (Текст) : учебник для вузов / М. А. Котик. – М.: Транспорт , 2000 . – 252 с.
9. Котик, М.А. Психология и безопасность (Текст)/ М. А.Котик, - Т. : Валгус, 2000 . - 408 с.
10. Инженерная психология (Текст): учебное пособие для вузов / под редакцией С. П. Сильянова. - М.: МАДИ, 2001. – 305 с.
11. Гуслиц, В.С. Автомобильные тренажеры (Текст): учебное пособие /

В. С. Гуслиц. - М.: Транспорт, 1997. - 152 с.

12. Мишурин, В.М. Надежность водителя и безопасность движения (Текст): учебник для вузов / В. Ф. Бабков, А. Н. Романов. - М.: Транспорт, 1990. – 154 с.

13. Базиновский, А.Н. Тренажеры для операторов транспортных средств (Текст): учебное пособие / А. Н. Базиновский. - К.: Техника, 1983. – 89 с.

14. Венгеров, И.А., Повышение квалификации водителей (Текст) / И. А. Венгеров, А. Г. Филин, Э.С. Цыганков. - М.: Знание, 1980. – 263 с.

15. Госковец, И. А. Обучение вождению автомобиля на автомобильной площадке (Текст) / А. И. Гасковец. - М.: Транспорт, 1985. - 321 с.

16. Мостаков, В.А., Вождение автомобиля (Текст) : методическое пособие / В. А. Мостаков, А. Я. Сычев. - М.: ДОСААФ, 1988. - 245 с.

17. Илларионов, В.А., Технические средства обучения водителей (Текст) : учебное пособие / В. А. Илларионов, М. В. Кошелев, В. М. Мишурин. - М.: ДОСААФ, 1999. - 169 с.

18. Юрковский, И.М. Вождение автомобиля в сложных дорожных условиях (Текст) : учебное пособие / И. М. Юрковский. - М.: ДОСААФ, 1995. 321 с.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические указания по организации
самостоятельной работы по дисциплине**

«Методология подготовки операторов транспортно-логистических систем»

Направление подготовки

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Направленность (профиль) – Транспортная логистика

Ставрополь 2026

В методических указаниях по самостоятельной работе студентов особое внимание уделено рекомендациям по изучению теоретического материала, и правилам подготовки к экзамену.

Составитель: доцент, к.э.н. кафедры ТЭА Павленко В.М.

Рецензент: доцент, к.т.н., зав. кафедрой ТЭА Бабич А.Г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	
Общая характеристика самостоятельной работы по дисциплине «Методология подготовки водителей»	5
План-график выполнения самостоятельной работы.....	11
Методические рекомендации по изучению теоретического материала.....	15
Методические указания по подготовке к собеседованию	21
Литература.....	

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы, прежде всего в связи с подписанием Болонской конвенции и вступлением России в международное образовательное сообщество, возрастает роль компетентностного подхода в подготовке специалистов, который предусматривает переход от так называемой «знаниевой» парадигмы к системно-деятельностной. Возрастает роль самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством. Это неотъемлемая составляющая образовательного процесса в высшем учебном заведении. Самостоятельная работа – это активные формы и методы обучения, это единство учебно-воспитательной и научно-производственной работы, это сотрудничество студента с преподавателем.

Самостоятельная работа может быть как аудиторной, так и внеаудиторной и включает: подготовку к аудиторным занятиям и выполнение соответствующих заданий; выполнение самостоятельных заданий в лабораторных практикумах и практических заданиях; работу над отдельными темами учебных дисциплин; выполнение контрольных и курсовых работ, написание рефератов; прохождение практик и выполнение предусмотренных ими заданий; подготовку ко всем видам контрольных испытаний; подготовку к итоговой аттестации и выполнение выпускной квалификационной работы; участие в научной и научно-методической работе, в научных и научно-практических конференциях, семинарах.

Цель самостоятельной работы по дисциплине «Методология подготовки водителей» – научить студентов самостоятельно решать проблемы в области обеспечения перевозочного процесса с точки зрения безопасности дорожного движения.

Общая характеристика самостоятельной работы по дисциплине «Методология подготовки водителей»

Целью преподавания курса является формирование у студентов системы научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки безопасности движения на исследуемом объекте, являющихся объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста (автомобили, автотранспортные предприятия, салоны по продаже автомобилей, служба ВАИ и ГИБДД и др.).

Основная задача преподавания курса:

- овладение системными подходами при анализе работы по повышению БДД;
- изучение методов оценки безопасной работы сложных технических систем;
- понимание методов управления БДД в процессе эксплуатации автотранспортных систем.

Изучение курса является основой для успешного освоения последующих специальных дисциплин, обеспечивающих эффективную организацию перевозок и БДД на предприятиях транспорта в процессе практической деятельности бакалавра направления 23.03.01 – «Технология транспортных процессов по профилю «Транспортная логистика».

Основная задача организации самостоятельной работы: получение студентами знаний и практических навыков в области организации и безопасности движения в процессе эксплуатации подвижного состава транспортных систем страны; получение навыков самостоятельно определять средства выполнения практических работ по снижению аварийности и повышению БДД.

Цель самостоятельного решения задач - обучение творчески думать, самостоятельно разбираться в различных вопросах снижения показателей аварийности и изучения методов повышения БДД на исследуемых объектах.

Самостоятельное решение задач значительно повышает учебную активность обучающихся, возбуждает их интерес к решению проблем, стимулирует творческую инициативу. Таким образом, повышается эффективность занятия. Самостоятельное решение задач развивает мыслительную деятельность студентов. Не имея возможности копировать решение задачи с доски, обучающийся вынужден сам разбираться в решении задачи, а потому и лучше готовится к занятиям. Самостоятельное решение математических задач часто сокращает время, необходимое для опроса обучающихся на занятиях, так как оценивать успехи учащихся в некоторых случаях можно и по итогам самостоятельного решения задач. Преподаватель получает возможность направлять индивидуальную работу студентов по решению задачи, предотвращать ошибки, указывать пути их исправления.

Цель самостоятельного изучения литературы: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений бакалавров; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умений использовать нормативную, научную, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности бакалавров: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Цель подготовки к собеседованию - освоить материал, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования Северо-Кавказского федерального университета по дисциплине «Методология подготовки водителей». В ходе собеседования преподаватель ориентирует студента на успешную сдачу экзамена.

Бакалавр в ходе выполнения самостоятельной работы должен овладеть следующими компетенциями:

- ПК-5. Способен использовать знания в области транспортно-дорожного комплекса при планировании и организации транспортно-логистической деятельности предприятия

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Методология подготовки водителей»

Базовый уровень

1. Что такое дорожно-транспортно происшествие (ДТП)?
2. В чём заключается сложившееся критическое состояние с аварийностью на автомобильном транспорте?
3. Какие направления органов власти Российской Федерации в области обеспечения БДД являются наиболее эффективными? Назовите основные принципы обеспечения безопасности дорожного движения.
4. Какие органы власти в стране обеспечивают безопасность дорожного движения? Назовите их. Назовите основные уровни в системе управления обеспечением безопасности дорожного движения Российской Федерации.
5. Какие функции осуществляет Минтранс России в соответствии с возложенными на него задачами по обеспечению безопасности дорожного движения? Какие функции государственного контроля за автотранспортной деятельностью осуществляет «Ространснадзор» Министерства транспорта Российской Федерации?
6. Назовите основные задачи при осуществлении допуска и контроля за деятельностью юридических лиц и предпринимателей, водителей автотранспортных средств ГИБДД МВД России .
7. Какие задачи возложены на Министерство транспорта Российской Федерации по улучшению дорожных условий на автомобильных дорогах общего пользования с целью обеспечения безопасности дорожного движения?
8. Какие функции осуществляет Министерство образования Российской Федерации и Министерство транспорта Российской Федерации, связанных с подготовкой и переподготовкой водителей?
9. Какие задачи возложены на Министерство здравоохранения и Министерство чрезвычайных ситуаций Российской Федерации по медицинскому обеспечению безопасности дорожного движения?
10. Какие функции осуществляет Госстандарт России в области обеспечения безопасности дорожного движения?
11. Назовите основные факторы, вызывающие ДТП.
12. Какие нарушения правил дорожного движения водителями приводят к возникновению ДТП?
13. Назовите главные причины (не менее трёх) в среднем на каждое ДТП.
14. Влияние ошибок, сбоев или отказов звеньев системы ВАДС на возникновение ДТП. Основные направления совершенствования нормативного правового регулирования в области повышения БДД.

15. Основные приоритеты государственного управления обеспечением безопасности дорожного движения, изложенные в Федеральном законе от 10.12.1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».
16. Какие функции возложены на Государственную инспекцию безопасности дорожного движения (ГИБДД)?
17. Согласно какому нормативному документу обеспечивается регулирование безопасности перевозок пассажиров автобусами и какие дополнительные требования предъявляются к водителям автобусов по обеспечению их профессиональной надёжности?
18. Дайте краткую характеристику состояния безопасности дорожного движения в Российской Федерации.
19. Назовите основные причины и условия, влияющие на структуру и состояние аварийности по вине участников дорожного движения.
20. Назовите проблемы детского дорожно-транспортного травматизма и пути их решения.
21. Как строится система управления безопасностью дорожного движения по уровням управления: федеральный, региональный, местный?
22. Какие Вы знаете организационные формы профилактики детского дорожно-транспортного травматизма и методическое обеспечение данного направления?
23. Каким нормативным документом предусмотрено обязательное медицинское обеспечение БДД и в чём оно заключается?
24. Какие основные задачи решает медицина на автомобильном транспорте?
25. В чём заключаются предварительные и периодические медицинские освидетельствования к решению вопроса о пригодности к работе водителей?
26. Изложите порядок проведения предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотров и порядок ведения специального журнала. Какие предъявляются требования по подготовке водителей транспортных средств?
27. Какой порядок существует на получение права и прекращения действия права на управление транспортными средствами?
28. В чём заключается порядок сдачи квалификационных экзаменов и выдачи водительских удостоверений?
29. Чем обеспечивается профессиональная надёжность водительского состава?
30. Как и каким образом осуществляется контроль за соблюдением установленных требований по обеспечению безопасности дорожного движения?
31. Каким образом должен обеспечиваться режим труда и отдыха водителей? Как поддерживается необходимый уровень информативности об условиях движения и работы на маршруте, повышение профессионального мастерства и дисциплинированности водителей?
32. В чём заключаются безопасные условия перевозок пассажиров и грузов?
33. Как обеспечивается БДД при перевозке опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом?
34. Какие требования предъявляются к транспортным средствам при перевозке опасных, крупногабаритных и тяжеловесных грузов автомобильным транспортом?
35. Какая предусмотрена маркировка автотранспортного средства при перевозке опасных грузов?
36. Как оборудуются автомобили, предназначенные для перевозки опасных грузов?

37. Какие особенности организации перевозок сверхнормативных грузов?
38. Какие органы уполномочены рассматривать дела об административных правонарушениях на транспорте?
39. Дайте определение конструктивной безопасности автомобиля.
40. Дайте определение активной, пассивной, послеаварийной и экологической конструктивной безопасности автомобиля.
41. Назовите основные направления работ по повышению активной и пассивной безопасности автомобиля.
42. Дайте характеристику применения методов диагностирования технического состояния автомобилей с использованием электронной аппаратуры.
43. Чем характеризуется повышенное число ДТП и высокая вероятностью появления заторов на участках улично-дорожной сети?
44. Назовите наиболее частые причины ДТП по вине водителей. Приведите пример наиболее опасных неисправностей, вызывающие чаще всего ДТП.
45. Что относится к объектам технического регулирования?
46. Что обеспечивает конструкция транспортного средства с учётом его категории и назначения?
47. Назовите допустимые значения скорости движения вне населённых пунктов, для категорий дорог в определённых погодных условиях.
48. Назовите методы и способы улучшения безопасных условий движения на автомобильных дорогах.
49. Как оценивается степень аварийности на отдельных дорогах или дорожной сети в целом?
50. В чём суть методов оценки безопасности движения?

Повышенный уровень

51. Изложите основные требования по повышению безопасности движения при проектировании строительства, реконструкции и капитального ремонта дорог. Какие виды работ предусмотрены при капитальном ремонте дорог, обеспечивающих повышение безопасности движения?
52. Какие установлены требования безопасности к трассе автомобильной дороги техническим регламентом? Объясните устройство и назначение обочин дороги.
53. Каково назначение удерживающих дорожных ограждений?
54. Где в первую очередь предусматривается искусственное освещение на существующей сети автомобильных дорог?
55. Какие мероприятия должны быть направлены на создание безопасных условий перевозки грузов и пассажиров по автомобильным дорогам?
56. Назовите требования безопасности и порядок оценки автомобильных дорог и дорожных сооружений. Какие работы проводятся по оценке состояния дорог и дорожных сооружений?
57. Что включают в себя текущие и периодические осмотры и какие установлены сроки их проведения?
58. Назовите цель и порядок проведения обследования искусственных сооружений. Какими показателями безопасности движения оценивается степень соответствия состояния дорог?
59. Какими параметрами и характеристиками определяется транспортно-эксплуатационное состояние дороги?

60. Объясните показатели продольной ровности, шероховатости и колеяности дорог.
61. Объясните соответствие габаритов приближения мостовых и других искусственных сооружений по ширине категории дороги, на которой они расположены, с учётом ширины полос движения и полос безопасности.
62. Объясните соответствие ограждений безопасности и перил на сооружениях требованиям ГОСТ по прочности, высоте и непрерывности. Дайте характеристику деятельности дорожных и коммунальных служб.
63. Объясните, как обеспечивается сохранность автомобильных дорог.
64. Объясните величины допустимых осевых нагрузок автотранспортных средств (в том числе со сдвоенными и строеными осями) для различных коэффициентов прочности дорожных одежд.
65. Как повысить безопасность движения в неблагоприятных погодных-климатических условиях?
66. Какие Вы знаете направления повышения безопасности движения на железнодорожных переездах?
67. Что относится к наиболее важным требованиям безопасности движения на железнодорожных переездах?
68. Что обеспечивает техническое оснащение железнодорожных переездов всех категорий?
69. Что такое организация дорожного движения?
70. Сформулируйте основные направления обеспечения безопасности движения.
71. В чём заключается основная деятельность по организации дорожного движения?
72. Назовите основные положения по совершенствованию организации и безопасности движения.
73. В чём суть государственной политики в области обеспечения безопасности дорожного движения?
74. Какие формы контроля за дорожным движением Вы знаете?
75. Какие принимаются меры при осуществлении контроля за дорожным движением?
76. Какие средства используются при контроле за дорожным движением?
77. Что такое распорядительно-регулирующие действия при регулировании дорожного движения?
78. Что может служить основанием для остановки транспортного средства?
79. Какие имеются основания для освидетельствования на состояние алкогольного опьянения водителя транспортного средства?
80. При каких обстоятельствах запрещается эксплуатация транспортных средств?
81. Назовите основные причины аварийности и тенденции к дальнейшему ухудшению ситуации.
82. Что требуется для получения достоверных сведений о состоянии аварийности? Назовите виды ДТП.
83. Кто осуществляет учёт ДТП?
84. Кто принимает участие в оказании помощи пострадавшим в ДТП?
85. В чём суть первой медицинской помощи при ДТП?
86. Изложите порядок оказания первой медицинской помощи при ДТП.
87. Назовите наиболее характерные травмы при ДТП.
88. Какие задачи и виды работ выполняют специалисты по безопасности движения?

89. Какими правами наделена служба обеспечения безопасности движения хозяйствующего субъекта автомобильного транспорта?
90. Дайте краткую характеристику основным нормативным и методическим документам, определяющим деятельность службы обеспечения безопасности движения на автомобильном транспорте. Назовите критерии рациональной структуры управления автотранспортным предприятием.
91. Изложите деятельность основных служб автотранспортного предприятия по обеспечению безопасности движения.
92. Какие функции возложены на руководителя автотранспортного предприятия по обеспечению безопасности движения?
93. Дайте характеристику лицензирования на автомобильном транспорте.
94. Какой порядок учёта ДТП в автотранспортных предприятиях?
95. В чём суть «ситуационного» обучения водителей?
96. Изложите порядок стажировки водителей на разных видах автомобильного транспорта.
97. Как организовать контроль за работой водителей на линии?
98. Какие задачи решает кабинет безопасности движения?
99. Какими техническими средствами оборудуется кабинет безопасности движения?
100. Для каких целей создаётся автоматизированное рабочее место инженера по БД? Что является основанием для отстранения от работы водителей автотранспортных средств при отклонениях в состоянии здоровья?
101. Какие категории транспортных средств установлены техническим регламентом о безопасности колёсных транспортных средств?
102. Какие требования предъявляются к конструктивным параметрам транспортных средств?
103. Что обеспечивает конструкция транспортного средства с учётом его категории и назначения?
104. Каким образом автотранспортное предприятие получает достоверную информацию об условиях движения на маршрутах перевозок?
105. Изложите порядок проведения обследования дорожных условий на регулярных автомобильных перевозках.

ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Использование материала учебно-методического комплекса дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с практическими занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ПК-5	<i>Традиционные:</i> - самостоятельное изучение литературы по темам 1 – 5	конспект	тестирование	25,5
ПК-5	<i>Традиционные:</i> - самостоятельное изучение литературы по темам 6 – 9	конспект	тестирование	30
Итого за 7 семестр				55,5
Итого				55,5

Работа с литературой

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Тема 1.	1, 2	1-2	1	1
2	Тема № 2.	1, 2	1-2	1	1
3	Тема № 3.	1, 2, 3	1	1	1
4	Тема № 4.	1, 2, 3	1	1	1
5	Тема № 5.	1, 2, 3	1	1	1
6	Тема № 6.	2	1-2	1	1
7	Тема № 7.	1, 3	1-2	1	1
8	Тема № 8.	1, 3,4,5	1-2	1	1

9	Тема 9.	1, 3,4,5	1-2	1	1
---	----------------	----------	-----	---	---

Фонд оценочных средств

Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции	Тип контроля	Вид контроля	Наименование оценочного средства	Количество элементов, шт.
ПК-5	1-4	текущий	письменный	тесты	42
ПК-5	5-9	текущий	письменный	тесты	18

Описание шкалы оценивания

Текущий контроль.

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Тема № 9. Практическая работа № 10. Организация движения подвижного состава	6	15
2.	Тема № 9. Практическая работа № 11. Основные показатели работы грузового транспорта	10	20
3.	Тема № 9. Практическая работа № 12. Анализ методов и показателей количественной оценки мастерства управления автомобилем	16	20
	Итого за 7 семестр		55
	Итого		55

Рейтинговый балл за текущее контрольное мероприятие.

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального ббалла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация в форме зачета .

Процедура зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

**Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах
по дисциплине по результатам работы в семестре**

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Рябчинский А. И., Гудков В. А., Кравченко Е. А Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса. Учебник для авт.-дор. вузов и фак., М.: Академия, 2013, 255 с.
2. Мороз С. М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств. Учебник для авт.-дор. вузов и фак., М.: Академия, 2010, 208 с.
3. Кокарев А. Н., Низаметдинов А. М. Практикум по дисциплине «Организация дорожного движения» , учебно-методическое пособие для специальности 190700.62 «Технология транспортного процесса», М.: Щит-М, 2011, 104 с.
4. Горев А.Э., Солодкий А.И., Пугачев И.Н., Горев А.Э. Организация дорожного движения. Учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования. Гриф УМО вузов России. Академия (Academia), 2013.
5. Джесси Рассел. Организация дорожного движения, VSD. 2013.

Дополнительная литература

1. Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения. Учеб. для авт.-дор. вузов и фак. М.: Транспорт, 2001. - 248 с.
2. Дитер Клебельсберг Транспортная психология, М.: Транспорт, 1988, 234 с.

Методическая литература

1. Гипертекстовые лекции;
2. Электронная версия практических работ.

Интернет-ресурсы

1. www.uchebniki-online.com – Учебники по организации и безопасности дорожного движения

Программное обеспечение

«Специальное программное не требуется»

Материально-техническая база

1. Компьютерная техника для осуществления тестирования студентов

2. Персональный компьютер (ноутбук), проектор, экран
3. Магнитно-маркерная доска

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).

- Такой перечень должен быть систематизированным.
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге.
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными курсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

- Если книга Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

- Если Вы раньше мало работали с учебно-методической литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если

слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

• «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», – советует Г. Селье (Селье, 1987. – С. 325-326).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста**:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких **видов чтения**:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от бакалавра целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Практические занятия.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в

строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении

Самопроверка

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К СОБЕСЕДОВАНИЮ

Подготовка к собеседованию способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к собеседованию, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в зна-

ниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На собеседовании студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по учебной дисциплине.

Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий – утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к собеседованию у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться.

Правила подготовки к собеседованию:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно вопросам к собеседованию. Эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он на вопросы собеседования отвечать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

