



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Автосервис»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** по выполнению курсовой работы

# **«Оптимизация грузоперевозок по Ростовской области»**

Автор

Малая Е.В.

Ростов-на-Дону, 2015



## Аннотация

Методические указания предназначены для студентов направления 190700 «Технология транспортных процессов».

## Автор

к.т.н., доцент Малая Елена Викторовна



## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Общие положения .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Исходные данные.....</b>	<b>6</b>
<b>3 Методические указания по выполнению задания .....</b>	<b>15</b>
<b>4.Требования к оформлению пояснительной записки .....</b>	<b>18</b>
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>19</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Перевозки грузов автомобильным транспортом занимают значительное место в производственной деятельности как непосредственно транспортных предприятий, так и предприятий, производящих продукцию и товары либо потребляющих сырье. Наиболее эффективной сферой использования автомобильного транспорта являются короткопробежные перевозки, однако в последнее время с расширением сети автомобильных дорог и развитием международных хозяйственных связей значительно возросли объемы перевозок грузов и на дальние расстояния.

Дисциплина «Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса» в комплексе с другими дисциплинами призвана формировать у студентов систему научных и профессиональных знаний и навыков в области рациональной организации транспортного процесса и управления им при перевозках разных видов грузов в новых условиях работы транспортного комплекса страны.

В учебном пособии изложены основные положения по организации перевозок автомобильным транспортом с учетом достижений науки в области организации и управления транспортным процессом и опыта работы автопредприятий в современных условиях. Для закрепления теоретических знаний и получения практических навыков приведены методические указания по выполнению курсовой работы. Справочные материалы приведены выборочно в объеме, необходимом для выполнения заданий; более полные данные можно получить из рекомендованной литературы.

При разработке учебного пособия использованы труды ведущих ученых в области автомобильных перевозок, опыт обучения студентов, практические рекомендации специалистов в области грузовых и пассажирских автомобильных перевозок, транспортно-экспедиционного обслуживания, логистики и экономики автотранспортной отрасли.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Целью курсовой работы является закрепление теоретического материала и навыков, полученных в ходе практических занятий и самостоятельной работы студентов при изучении курса «Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса»

1.2. Курсовой проект выполняется на основании индивидуального задания в соответствии с данными методическими указаниями. Номер варианта определяет руководитель курсового проектирования для очной формы обучения и соответствует номеру студента в списке группы в деканате.

1.3. Курсовая работа включает выбор основных показателей эффективной работы подвижного состава, расчет технико-эксплуатационных показателей перевозки, а также разработку маршрутных заданий на перевозку водителя

## 2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Задание выполняется в соответствии с заданиями по вариантам. Номер варианта соответствует номеру по списку в ведомости деканата «Транспорт, сервис и эксплуатация».

Используя исходные данные и результаты решения по заданиям :

2.1. Выбрать подвижной состав для выполнения перевозок. Показателями для оценки качества автомобиля могут служить: стоимость, ресурс по пробегу, трудоемкость или стоимость обслуживания и ремонта, грузместимость, возможность использования на дорогах 3–4-й категории, экономичность в эксплуатации (расход топлива на 100 км из расчета на 1 т перевозимого груза) и другие показатели по выбору студента.

2.2. Рассчитать показатели работы подвижного состава при работе на маршрутах, для чего:

а) вычертить схемы перевозок по назначенным маршрутам;

б) определить время выполнения оборота (езды) на маршруте, производительность и потребное количество подвижного состава для выполнения задания на маршрутах и в целом на все перевозки.

Время на выполнение погрузочно-разгрузочных работ и нормативы простоя подвижного состава при загрузке-разгрузке рассчитать в следующем порядке:

*для стационарных погрузочно-разгрузочных пунктов (грузоотправителей)*

- выбрав в соответствии с перевозимым грузом подъемно-транспортные машины, определить производительность погрузочно-разгрузочного пункта и время обслуживания единицы подвижного состава. Производительность подъемно-транспортных машин и время на выполнение погрузочно-разгрузочных работ целесообразно рассчитывать с учетом следующих предпосылок: стационарные погрузочно-разгрузочные пункты оснащены, как правило, соответствующим оборудованием, подъемно-транспортными машинами, такелажем, квалифицированными механизаторами и грузчиками. Для таких погрузочно-разгрузочных пунктов разработаны «Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-

*разгрузочные работы»* .

Продолжительность обслуживания подвижного состава включает время, затрачиваемое на выполнение непосредственно грузовых операций, на выполнение подготовительно-заключительных операций и на ожидание погрузки-выгрузки:

$$t_d = t_p + t_{п-з} + t_{ож},$$

где  $t_d$  – время нахождения автомобиля на грузовом дворе, ч;

$t_p$  – время на выполнение грузовой операции, ч;

$t_{п-з}$  – продолжительность подготовительно - заключительных операций, ч;

$t_{ож}$  – время ожидания погрузки - выгрузки, ч.

Время на выполнение грузовой операции определяется по формуле

$$t_p = (q_a / Q_ч) K_n,$$

где  $q_a$  – грузоподъемность автомобиля, т;

$Q_ч$  – эксплуатационная производительность подъемно-транспортной

машины (механизма), т/ч;

$K_n$  – коэффициент неравномерности подачи автомобилей под загрузку.

Грузоподъемность автомобиля в случае его *полной* загрузки соответствует номинальной, то есть ( $q_a = q_n$ ); при *неполной загрузке*, то есть когда партия груза меньше, чем можно загрузить в автомобиль, определяется по формуле:

$$q_a = q_f K_{гр},$$

где  $q_f$  – фактически загружаемое в автомобиль количество груза, т;

$K_{гр}$  – коэффициент, учитывающий класс груза (величина, обратная коэффициенту использования грузоподъемности).

Единые нормы выработки и времени установлены на 7-часовую рабочую смену. С учетом этого эксплуатационная производительность подъемно-транспортных машин (механизмов) может быть определена по формуле:

$$Q_ч = H_{выр} / 7,$$

где  $H_{выр}$  – норма выработки, т, определяется по вышеназванному справочнику.

Подготовительно-заключительные операции включают маневрирование подвижного состава перед погрузкой (разгрузкой), увязывание и развязывание груза, покрытие груза тентом и снятие тента, открывание и закрывание бортов, оформление документов и другие работы. При расчетах на эти работы выделяют 5–10 мин ( $t_{п-з} = 5-10$  мин).

Время ожидания погрузки-выгрузки зависит от согласования работы подвижного состава и погрузочно-разгрузочных пунктов, определяется опытным путем для конкретных погрузочно-разгрузочных пунктов либо рассчитывается с применением теории массового обслуживания. В данной работе время ожидания может быть принято:  $t_{ож} = 10-15$  мин;

Временные погрузочно-разгрузочные пункты (грузополучателей).

Грузополучатели чаще всего оборудуют временные погрузочно-разгрузочные пункты, оснащение которых может быть весьма разнообразно. В связи с этим при определении времени простоя автомобиля при его разгрузке целесообразно воспользоваться «Едиными нормами времени на перевозку грузов автомобильным транспортом».

Для определения нормы времени на полную грузоподъемность автомобиля следует норму времени, установленную на 1 т, умножить на грузоподъемность автомобиля:

$$t_p = H_{вр} q_a / 60,$$

где  $t_p$  – время на разгрузку автомобиля, ч;

$H_{вр}$  – норма времени на погрузку (выгрузку) 1 т груза, мин.

2.3. Распределить подвижной состав по маршрутам перевозок (Таблица 1).



Таблица 1 – Распределение подвижного состава по маршрутам перевозок

Маршруты перевозок	Дата						
	1	2	3	6	7	8	и т.д.
	Гаражные номера автомобилей						
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	12	12	12	12	12	12	
	13		13		13		
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>							

2.4. По данным, полученным в результате расчета, разработать сменно-суточный план перевозок грузов на один рабочий день.

2.5. Рассчитать технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава, для чего:

используя разработанные схемы перевозок и показатели работы на маршрутах в соответствии с заданием на месяц и предлагаемым порядком его выполнения определить основные показатели эффективности работы подвижного состава на маршрутах и в целом по заданию (за месяц):

- потребное количество подвижного состава для выполнения задания, в том числе для выделения на линию (A<sub>э</sub>) и списочное (A<sub>сп</sub>);

- планируемый суточный пробег (L<sub>с</sub>), в том числе с грузом (L<sub>г</sub>) и порожний (L<sub>п</sub>);

- коэффициент использования пробега;

- время оборота;

- количество оборотов за время в наряде;

- время простоя подвижного состава под погрузкой и разгрузкой;

- эксплуатационная скорость подвижного состава;

- выработка (по объему перевозок) за время в наряде на 1 т грузоподъемности списочного подвижного состава

1. Рассчитать кратчайшие расстояния по транспортной схеме региона.

Исходные данные: районы размещения автотранспортных

предприятий, вид груза, районы размещения, возможный объем отправок грузоотправителей и потребность грузополучателей приведены в таблицах 1–6. Район деятельности автотранспортных предприятий ограничен дорогами (с востока на запад и с юга на север соответственно) –. Населенные пункты и транспортные связи заданы в соответствии с картой «Автомобильные дороги Ростовской области». Схема размещения населенных пунктов и транспортные связи между ними приведены на рисунке 1.

Таблица 2 – Варианты заданий

№ варианта	АТП	Вид груза	Пункты отправления	Пункты назначения
1	2	3	4	5
1	1	1	1,4	1,4,7,10
		2	2,8	2,5,8,11
2	2	1	2,5	2,5,7,12
		3	6,7	3,4,8,11
3	2	1	3,6	1,5,7,12
		4	1,7	2,6,9,11
4	1	2	1,5	3,4,6,8
		3	4,7	2,5,7,11
5	1	2	2,4	3,6,8,12
		4	3,8	1,5,9,10
6	2	3	1,6	2,6,8,11
		4	5,7	1,3,4,12
7	2	1	3,5	2,6,7,12
		2	1,8	1,5,8,11
8	1	1	2,5	3,5,7,12
		3	6,7	1,6,8,11
9	1	1	1,4	2,4,9,12
		4	3,7	3,6,8,11
10	2	2	2,5	2,4,8,11
		3	6,7	3,5,7,12

<i>Продолжение табл.</i>				
1	2	3	4	5
11	2	2	1,6	3,4,8,12
		4	4,8	2,5,7,11
12	1	3	2,5	1,6,8,12
		4	6,7	2,5,7,11
13	1	1	3,4	1,6,9,12
		2	6,7	3,5,8,11
14	2	1	2,4	1,5,7,10
		3	3,8	2,4,8,11
15	2	1	3,4	3,4,7,12
		4	5,7	2,5,8,11
16	1	2	2,5	2,6,7,10
		3	6,9	3,5,8,12
17	1	2	1,4	3,6,8,11
		4	5,9	2,4,7,10
18	2	3	2,5	2,5,7,11
		4	3,9	1,4,8,12
19	2	1	1,6	1,4,9,11
		2	4,8	2,5,8,10
20	1	1	2,5	3,6,8,10
		3	3,9	2,5,7,11

Таблица 3 - Автотранспортные предприятия

№ варианта	Пункт размещения
1	Сальск
2	Казанская

Таблица 4 – Вид груза

№ варианта	Вид груза
1	Кирпич на поддонах
2	Пакет 400 кг, 800×1200 мм
3	Контейнер 1,25 т
4	Пакет 700 кг, 1000×1200 мм

Таблица 5 – Пункты грузоотправителей

№ варианта	Пункт размещения	Объём отправки
1	Азов	2200
2	Аксай	2300
3	Багаевская	2350
4	Белая Калитва	2400
5	Боковская	2560
6	Казанская	2450
7	Весёлый	2500
8	Романовская	2480
9	Дубовское	2520
10	Егорлыкская	2490
11	Заветное	2370
12	Зерноград	2440
13	Зимовники	2700
14	Кагальницкая	2490
15	Глубокий	2600
16	Кашары	2580
17	Константиновск	2590
18	Красный Сулин	2650
19	Куйбышево	2670
20	Миллерово	2680

Таблица 6 – Грузополучатели и потребность в грузе.

№ варианта	Пункт размещения	Объём отправки
1	Милютинская	1100
2	Морозовск	2150
3	Чалтырь	1250
4	Покровское	1200
5	Обливская	1360
6	Каменоломни	1250
7	Орловский	1240
8	Песчанокопское	1270
9	Пролетарск	1280
10	Ремонтное	1190
11	Родионово-Несветайская	1160
12	Сальск	1170
13	Семикаракорск	1230
14	Советская	1190
15	Тарасовский	1180
16	Тацинская	1260
17	Усть-Донецкий	1320
18	Целина	1290
19	Цимлянск	1310
20	Вёшенская	1180

*Примечание.* 1. Объем отправки и потребность в доставке грузов даны на 1 месяц при 5-дневной рабочей неделе. Месяц по выбору обучаемого.

2. Периодичность доставки – равномерно в течение месяца, не реже 2 раз в неделю.

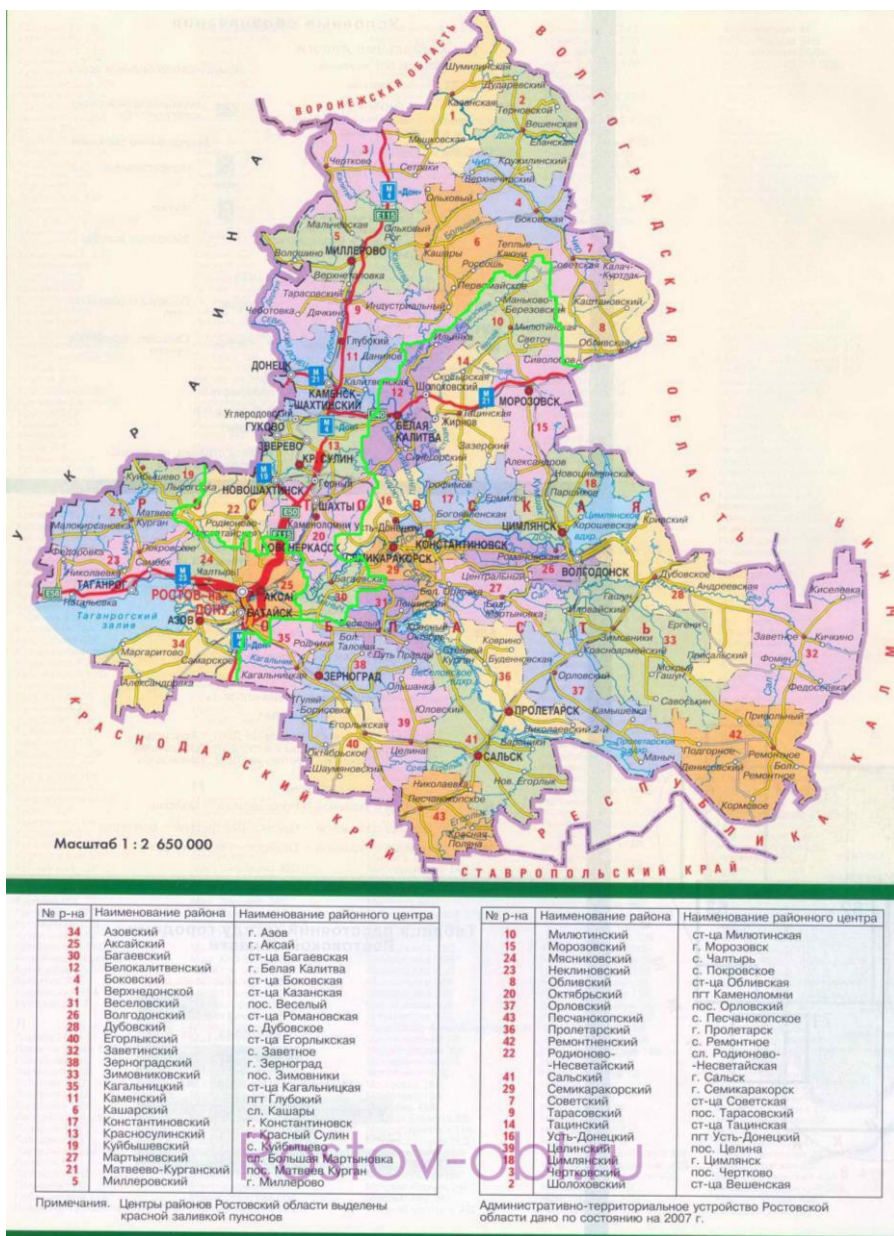


Рисунок 1 – Карта Ростовской области

### 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

1. Рассчитать кратчайшие расстояния по транспортной схеме региона.

Исходные данные: районы размещения автотранспортных предприятий, вид груза, районы размещения, возможный объем отправок грузоотправителей и потребность грузополучателей приведены в таблицах 1–6. Район деятельности автотранспортных предприятий ограничен дорогами (с востока на запад и с юга на север соответственно) –. Населенные пункты и транспортные связи заданы в соответствии с картой «Автомобильные дороги Ростовской области». Схема размещения населенных пунктов и транспортные связи между ними приведены на рисунке 1.

Используя исходные данные в соответствии с заданным вариантом и воспользовавшись картой «Автомобильные дороги юга Ростовской области» и данными с сайта «Яндекс карты», нарисовать схему размещения автотранспортного предприятия, грузоотправителей, грузополучателей и транспортные связи между ними. Построить модель транспортной сети.

Условные обозначения автотранспортного предприятия, грузоотправителей, грузополучателей и транспортных связей между ними приведены на рисунке 2.

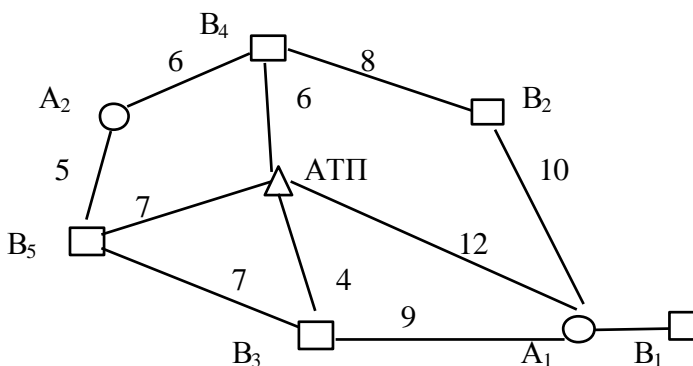


Схема транспортной сети:  $\Delta$  – автотранспортное  
 $\square$  – грузоотправитель;  $\square$  – грузополучатель.

Рисунок 2

2. Определить кратчайшие расстояния между объектами транспортной сети.

В результате решения задачи разработать матрицу расстояний между пунктами размещения АТП, грузоотправителей и грузополучателей, таблица 7.

Таблица 7 – Расстояния перевозок

		АТП	Грузоотправители				Грузополучатели							
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8
АТП		–												
Грузоотправители	1		–											
	2			–										
	3				–									
	4					–								
Грузополучатели	1						–							
	2							–						
	3								–					
	4									–				
	5										–			
	6											–		
	7												–	
	8													–

Закрепить грузополучателей за поставщиками исходя из условия минимума транспортной работы.

Исходные данные: результат решения по заданию 23 – размещение объектов транспортной сети и кратчайшие расстояния между ними и данные табл. 9.37–9.41 указанного задания (грузополучатели и потребность в грузах, грузоотправители и их возможности по отправке).

### Решение

Закрепить грузополучателей за грузоотправителями. Для чего, используя данные таблиц 2 - 7, определить возможные грузопотоки между грузоотправителями и грузополучателями и, решая транспортную задачу линейного программирования,





произвести оптимальное закрепление. Закрепление выполняют отдельно для каждого вида груза.

## **4.ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

Пояснительная записка должна включать:

титульный лист;

задание на выполнение курсового проекта;

лист с содержанием;

введение;

основная часть – разделы пояснительной записки;

заключение;

список использованных источников;

приложение (при необходимости).

Выполняется пояснительная записка рукописным способом или на компьютере на листах писчей бумаги формата А4, в том числе схемы, рисунки, графики и таблицы. Поля на странице : левое 20 мм., правое – 5 мм., верхнее и нижнее – 10 мм.

Страницы пояснительной записки нумеруются, в сквозную нумерацию включаются приложение, список использованных источников, исполненные на отдельных листах рисунки, таблицы. Титульный лист и лист задания не нумеруются, но входят в сквозную нумерацию. Страницы проставляются внизу в центре страницы.

Рисунки выполняются от руки чётко, аккуратно карандашом или пастой чёрного цвета. Все рисунки и таблицы нумеровать сквозной нумерацией .

Перед защитой курсовой работы, работу сформировать в папку с файлами, проверить наличие подписи и даты.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вельможин А.В. и др. Технология, организация и управление грузовыми автомобильными перевозками: Учеб. для вузов. Волгоград, 2000
2. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: изд. центр «Академия», 2004..
3. Единая транспортная система: Учеб. для вузов/ Под ред. В.Г. Галабурды. М.: Транспорт, 2001.
4. Международные автомобильные перевозки: Учеб. пособие. Ч.1. Организационные и правовые аспекты/ Под ред. Ю.С. Сухина, В.С. Лукинского. СПб., 2000
5. Единые нормы выработки и времени на вагонные, авто-транспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы. М.: Экономика, 1987.
6. Единые нормы времени на перевозку грузов автомобильным транспортом и сдельные расценки для оплаты труда водителей. М.: Экономика, 1988.
7. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 1986.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Факультет «Транспорт, сервис и эксплуатация»  
(наименование факультета)

Кафедра «Автосервис»  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой «Автосервис»  
\_\_\_\_\_ А.С.Решенкин\_  
(подпись) (И.О.Ф.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовому проекту (работе) по дисциплине (моду-  
лю) \_\_\_\_\_  
(наименование учебной дисциплины (модуля))

на тему

\_\_\_\_\_

Автор проекта (работы) \_\_\_\_\_  
подпись И.О.Ф.

Направление/специальность, профиль/специализация:

\_\_\_\_\_

код направления

наименование направления (специальности)

\_\_\_\_\_

наименование профиля (специализации)

Обозначение курсового проекта (работы) \_\_\_\_\_ Группа  
\_\_\_\_\_

Руководитель проекта \_\_\_\_\_  
подпись доцент Е.В.Малая  
(должность, И.О.Ф.)

Проект (работа) защищен (а) \_\_\_\_\_  
дата оценка подпись

Ростов-на-Дону  
201\_



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

Факультет «Транспорт, сервис и эксплуатация»  
(наименование факультета)

Кафедра «Автосервис»  
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой «Автосервис»

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.С.Решенкин  
И.О.Ф.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
на курсовой проект (работу)

Студент \_\_\_\_\_ Код \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
Тема \_\_\_\_\_

Срок представления проекта (работы) к защите «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Исходные данные для курсового проекта (работы)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Содержание пояснительной записки

## ВВЕДЕНИЕ:


## 1 Разделы основной части:


## ЗАКЛЮЧЕНИЕ:


## Перечень графического материала

1.

--	--

2.

--	--

3.

--	--

4.

--	--

5.

--	--

6.

--	--

7.

--	--

8.

--	--

Руководитель проек-  
та (работы)

подпись, дата

И.О.Ф.

Задание принял к  
исполнению

подпись, дата

И.О.Ф.