

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Ульяновский институт гражданской авиации
им. главного маршала авиации Б.П. Бугаева**

**Кафедра № 16
Авиатопливообеспечения**

**Дисциплина
«Организация обеспечения предприятий АТО горючим и
техническими средствами»**

ЛЕКЦИЯ

5/1

Тема № 5 Обеспечение ГСМ авиапредприятий.

**Занятие № 1 Планирование обеспечения ГСМ и СЖ
авиапредприятия на год.**



Учебные вопросы лекции:

1. Методика определения потребности авиапредприятия в авиаГСМ и СЖ на год.
2. Методика определения потребности в ГСМ и СЖ для наземной техники авиапредприятия на год.
3. Расчёт количества заправочных средств и наливных устройств.
4. Цель, содержание, оформление и требования к защите курсовой работе.



Литература:

Основная:

1. Баранец Ю.Г. Константинов И.В. Определение потребности авиапредприятия в ГСМ и СЖ на год. Планирование поставки авиатоплива. Методические указания по выполнению курсовой работы. УВАУГА (И). 2015 г.

Дополнительная:

1. Ведомственные нормы технологического проектирования объектов авиатопливообеспечения аэропортов гражданской авиации от 1986 г. ВНТП 6-85 МГА.

2. Указания ДВТ МТ РФ № 45/и от 10 апреля 1996 г. «Нормативы расхода топлива и технических скоростей на эксплуатацию ВС».

3. Приказ МГА СССР № 57 от 22.03.1986 г. «О введении технических скоростей для составления расписания движения самолетов и норм расхода авиатоплива и масла на эксплуатацию воздушных судов».

4. Наставление по службе ГСМ на воздушном транспорте РФ (НГСМ-РФ-94).



Первый учебный вопрос

Методика определения потребности авиапредприятия в авиаГСМ и СЖ на год



Наставление по службе ГСМ на воздушном транспорте РФ

1.3.1. Основные задачи службы ГСМ:

- выявление потребности в ГСМ, необходимых для производственной деятельности и создания запасов на авиапредприятиях; разработка планов снабжения и представление в установленные сроки заявок на поставку ГСМ, осуществление их своевременной реализации;


Термины и определения (законспектировать на сп)

Лётная эксплуатация авиационной техники представляет собой совокупность процессов управления ЛА и его системами на всех этапах полёта.

Техническая эксплуатация авиационной техники как совокупность процессов поддержания и восстановления исправности или только работоспособности авиационной техники, в том числе и в полёте, включает лётно-техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт.

Лётно-техническая эксплуатация авиационной техники заключается в выборе и поддержании наивыгоднейших режимов работы авиационной техники в полёте и на земле, а также в поддержании и восстановлении её работоспособности в полёте. Техническое обслуживание обеспечивает исправность авиационной техники и готовность ЛА к полётам, а ремонт — восстановление исправности авиационной техники.

Организация эксплуатации авиационной техники состоит из мероприятий по подготовке квалифицированных кадров, снабжению запасными частями и расходными материалами, по планированию эксплуатации, а также по сбору и обобщению результатов эксплуатации авиационной техники. Правила эксплуатации авиационной техники в полёте и на земле изложены в эксплуатационной документации.



Методики определения потребности авиаГСМ для авиапредприятия на период (сутки, месяц, год)

По часовому расходу авиатоплива (аналитический способ)

По потребности в авиатопливе на одного пассажира

По выделенному моторесурсу

По среднему объему заправки (ВНТП 6-85)

По статистическим данным за 3-5 предыдущих лет



По среднему объему заправки
приложение к ВНТП 6-85

Не точный
Для
оперативных
расчетов!

Ориентировочный расход авиатоплива в аэропорту за сутки

$$Q^T = \sum_{i=1}^m n_{\text{ВС}} \times V_{\text{ср}}, \text{м}^3$$

где $V_{\text{ср}}$ - средний объем заправки ВС, м^3 $n_{\text{ВС}}$ - кол-во ВС, ед.

Показатели заправки топливом по типам ВС

Группа ВС	Тип ВС	Средний объем заправки, м^3	Средняя производительность заправки, $\text{м}^3/\text{ч}$	Продолжительность заправки, ч	
				собственно заправки	рабочего цикла ЗА системы ЦЗС
I (ДМС)	Ил-62	60	180	0,33	0,53
	Ил-76	32	180	0,17	0,37
	Ил-86	45	180	0,25	0,45
	Ил-96	60	180	0,33	0,53
	ДМС-200	80	180	0,44	0,64
II (СМС)	Ту-154	20	90	0,22	0,44
	Ту-134	7	45	0,15	0,3



По потребности в авиатопливе на одного пассажира

Методика ФГУП ГПИ и НИИ «Аэропроект»

$$Q_{\Gamma n}^T = \frac{Q_{\Gamma i}^T}{N_{\Pi i}} \times N_{\Pi n} \times K_{\text{кг}}$$

где $Q_{\Gamma i}^T$ – расход авиатоплива за i – й год, выбранный в качестве базового, для расчета, тонн.

$N_{\Pi i}$ – количество пассажиров перевезенных в i – м году, чел.

$N_{\Pi n}$ – количество пассажиров планируемых к перевозке в n – м (расчетном) году, чел.

$Q_{\Gamma n}^T$ – потребность в авиатопливе в n – м (расчетном) году, тонн.

K – понижающий (повышающий) коэффициент, учитывающий понижение (повышение) расхода авиатоплива, в зависимости от планируемого состояния авиатехники.

Метод содержит достаточное количество допущений, таких как, состояние парка авиатехники, предполагаемое повышение (понижение) расхода авиатоплива и т.п.



По статистическим данным за 3-5
предыдущих лет

Точен
если нет изменений в
авиапарке.

**Возможность точного
планирования
поставок по периодам.**

Не применим
если есть изменения в
авиапарке.

**Отсутствие сложных
расчетов
(корректировка).**



**По часовому расходу авиатоплива
(аналитический способ)**

$$Q^T = \sum_{i=1}^m (P_{\text{В}}^T + P_{\text{З}}^T) \times \frac{n_i}{\rho_T}, \text{ м}^3$$

**Основной метод
в ГА**

где $P_{\text{В}}^T$ – дифференцированная, в зависимости от продолжительности полёта по расписанию норма расхода авиатоплива в воздухе, кг;
 $P_{\text{З}}^T$ – норма расхода авиатоплива на земле, на один полёт, кг;
 n_i – количество заправляемых однотипных судов, за сутки;
 ρ_T – расчетная плотность топлива, кг/м³ (ТС-1 = Jet A-1 = 800 кг/м³);
 $i = 1, 2 \dots m$ – количество разнотипных самолётов, заправляемых одной маркой авиатоплива за сутки.

$P_{\text{В}}^T$ $P_{\text{З}}^T$ – по таблицам Указания департамента ВТ Министерства транспорта РФ № ДВ - 45/и от 10.04. 1996 «Нормативы расхода топлива и технических скоростей на эксплуатацию ВС».

Летное время!



Летное время

$$t_{\text{л}} = \frac{L}{v_{\text{ср}}} - t_{\text{нор}}, \text{ Ч, МИН.}$$

где L - расстояние беспосадочного полёта ВС, км;

$v_{\text{ср}}$ - средняя скорость полёта воздушного судна, км/ч; Можно использовать - **Крейсерская скорость полета**

$t_{\text{нор}}$ - нормированное время руления до взлёта и после посадки, мин.

Холодное и теплое время - использование ПВК -Ж.



По выделенному моторесурсу

Учебные
заведения ГА,
полевые
аэродромы

ДОСААФ

МО, МЧС

$$Q^T = \sum_{i=1}^m (P_B^T \times H_B \times N + P_3^T \times H_3 \times N), \text{ кг}$$

где H - годовая норма налета на одного летчика (экипаж), ч.;

N - количество летчиков (экипажей) обучающихся в учебном заведении, чел.;

H_B - установленный моторесурс работы ВС в воздухе, час.;

H_3 - установленный моторесурс работы ВС на земле, час.

Основной метод в МО,
МЧС, ДОСААФ



Методика определения потребности в авиамаслах

Суточный расход авиамасла ВС с ГТД при выполнении транспортных полётов

$$Q_{\text{ГТД}}^{\text{М}} = \sum_{i=1}^m \left(\frac{L}{v_{\text{ср}}} + t_{\text{нор}} \right) \times \frac{P_{\text{Н}}^{\text{М}} n_{i\text{вс}}}{\rho_{\text{М}}},$$

где L - расстояние беспосадочного полёта ВС, км;

$v_{\text{ср}}$ - средняя скорость полёта воздушного судна, км/ч;

$t_{\text{нор}}$ - нормированное время руления до взлёта и после посадки, мин.;

$P_{\text{Н}}^{\text{М}}$ - норма расхода масла на один полёт, кг/ч (по требованиям приказа МГА № 57 от 22 марта 1986 г.);

n_i - количество управляемых однотипных судов, за сутки;

$\rho_{\text{М}}$ - расчетная плотность авиамасла, кг/м³ (для расчетов принимается = 900 кг/м³);

$i = 1, 2 \dots m$ - количество разнотипных самолётов, управляемых одной маркой авиамасла (маслосмеси) за сутки.



Норма расхода масла на час полета

Приказ МГА № 57 от 1986
г.
на отечественные ВС
(до 1986 г.)

РЛЭ, техническая
характеристика ВС

Примерные нормы для расчетов

- для самолётов отечественного производства - 0,55...0,8 литра за час полёта;
- для самолетов семейства «AIRBUS» 0,5 литра за час полёта;
- для самолётов семейства «BOEING» 0,05 – 0,1 литра за час полёта.



Суточный расход авиамасла ВС с поршневыми двигателями

$$Q_{\text{ПД}}^{\text{М}} = \frac{Q^{\text{T}} \times P_{\text{Н}}^{\text{М}}}{100}, \text{ м}^3$$

где Q^{T} – расход топлива за период (час, сутки), м^3

Потребность в авиамаслах и специальных жидкостях для проведения технического обслуживания ВС

$$П_{\text{АвиаМ}} = Н_{\text{РМ}} \times N \times K,$$

где $П_{\text{АвиаМ}}$ – потребность в авиамаслах, смазках и специальных жидкостях на определенное техническое обслуживание (ремонт) и т.д.), кг;

$Н_{\text{РМ}}$ – норма расхода авиамасел, смазок и специальных жидкостей на одно техническое обслуживание (ремонт и т.д.), кг;

N – количество ВС, подлежащих техническому обслуживанию (ремонту и т.д.);

K – количество однотипных технических обслуживаний (ремонтов и т.д.) за год.



РАСЧЕТ

Рекомендуемая форма

потребности в авиаГСМ для обеспечения эксплуатации ВС
авиапредприятия на 20__ год на выполнение полетов по
расписанию

Тип ВС	Количество рейсов за сутки	Количество рейсов за год	Количество ВС	Расстояние км. L	Крейсерская скорость	Марка топлива	P_3^T кг.	P_B^T кг.	Топливо на один рейс, кг	Всего топлива, кг	Марка масла	P_M кг/ч	Масло на один рейс	Всего масла	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ту-154М	1	365	1	2850	820	ТС-1	16140	760	16900	6168500	МС-8п	3	11	4015	
Ту-154Б	1	120	2	2100	820	ТС-1	13445	720	14165	3404400	МС-8п	3	8	1920	
Як-40	1	365	2	920	504	ТС-1	1690	100	1790	1306700	Б-3В	1	2	1460	
Як-40	1	90	1	520	504	ТС-1	980	100	1080	97200	Б-3В	1	1	90	
А-300-600	1	365	2	3100	850	Jet A-1	5512		18741	13680930	TURBO NICOIL 600	0,5	2	1460	

РАСЧЕТ

потребности в авиаГСМ для обеспечения эксплуатации ВС авиапредприятия
на 20__ год на выполнение учебных полетов

Тип ВС	Норма налета, в соответствии с учебным планом, час		Период эксплуатации	Количество ВС	Количество обучаемых	Марка топлива	P _в ^т кг.	P _з ^т кг.	Всего топливо	Марка масла	P _м кг /ч	Всего масло
	в воздухе	на земле										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ту-154М	50	12	с 1.12 по 1.04	1	6	ТС-1	7150	2670	1878240	МС-8п	3	1116
Ту-154М	50	12	с 1.07 по 1.11	тот же	6	ТС-1	7150	2670	1878240	МС-8п	3	1116
Л-39	100	25	в теч. года	2	10	ТС-1	650	270	717500	МС-8п	0,3	375
Як-18	100	25	в теч. года	2	10	Б-91/115	35	12	38000	МС-20	2	3750



Второй учебный вопрос

Методика определения потребности в ГСМ и СЖ для наземной техники авиапредприятия на год.



Потребность в ГСМ и СЖ для наземной техники авиапредприятия на год

По расходу ГСМ и СЖ за предыдущий год

Аналитическим путем

**Распоряжение
министерства транспорта
РФ № АМ-23-р от 14 марта
2008 г.**

на эксплуатацию
техники -
запланированный
моторесурс

на проведение
ТО

$$\Pi = \Pi_{\Gamma} + \Pi_{\Pi\Gamma}$$

где $\Pi_{\Pi\Gamma}$ – потребность авиапредприятия в горючем на коммунально-бытовые и др. нужды, кг;

Π_{Γ} - потребность авиапредприятия в горючем при эксплуатации наземной техники, кг



Потребность авиапредприятия в горючем при эксплуатации наземной техники

$$П_{г} = N \times M \times H_{рг} \times K_{уд} \times \rho$$

где $H_{рг}$ - норма расхода топлива для конкретной марки машины, л/100 км,;
 $K_{уд}$ - коэффициент условий движения;
 ρ - расчетная плотность горючего, кг/л;
 N - количество машин одной марки, ед.;
 M - годовая норма расхода моторесурса для конкретной марки автомобиля, (устанавливается на предприятии при планировании) км.

$K_{уд}$

В зимнее
время $K_{уд}$ -
100%

В течении года
 $K_{уд} \approx 50\%$



Потребность в маслах, смазках и СЖ для наземной техники

$$P_{M(CM)} = P_{\text{Мугар (CM расход)}} + P_{M(CM)TO}, \text{ л (кг)}$$

Примерные сроки проведения для наземной техники

Для техники отечественного производства (грузовых автомобилей или специальных смонтированных на их шасси) составляет:


ТО-1 через 1200-1600 км пробега;

ТО-2 через 6000-8000 км пробега.

Для легковых автомобилей отечественного производства составляет:

ТО-1 через 2000-3000 км пробега;

ТО-2 через 12000-14000 км.



Потребность в спирте для техники авиапредприятия

Приказ МГА СССР № 13 от 22.01.1986 г. «О мерах по упорядочению получения, учета и расходования спирта на предприятиях ГА»

$$P_{\text{сп}} = H_{\text{сп}} \times N \times K, \text{ л.б.с.}$$

где $H_{\text{сп}}$ – норма расхода спирта этилового на одно техническое обслуживание (операцию.), в.с.л;
 N – количество изделий, подлежащих техническому обслуживанию (ремонту и т.д.);
 K – количество однотипных технических обслуживаний (ремонтов и т.д.) за год.



Потребность в тормозной жидкости

$$П_{\text{ТЖ}} = \left(H_{\text{РТЖ}}^{\text{с}} \times \frac{K_{\text{с}}}{T} + H_{\text{РТЖ}}^{\text{д}} \right) \times N \times V_{\text{ТС}} + H_{\text{РТЖ}}^{\text{п}} \times N_{\text{р}} \quad ,\text{л}$$

где $H_{\text{РТЖ}}^{\text{с}}$ – норма расхода тормозной жидкости на ее смену для одной единицы техники, запр.;

$K_{\text{с}}$ – количество смен тормозной жидкости;

T – период в течение которого производится смена;

$H_{\text{РТЖ}}^{\text{д}}$ – норма расхода тормозной жидкости на долив в гидросистему тормозов в течение года, запр.;

N – количество единиц техники;

$V_{\text{ТС}}$ – вместимость тормозной системы техники, л;

$H_{\text{РТЖ}}^{\text{п}}$ – норма расхода тормозной жидкости на промывку гидросистемы при ремонте, в литрах на один ремонт;

$N_{\text{р}}$ – количество единиц техники, у которых производится ремонт тормозной системы.

На замену и прокачку системы тормозов (сцепления), а также на ремонт, расходуется до 1,1 запр. тормозной жидкости.

В среднем на долив, в год, расходуется до 1,0 заправки.



Потребность в охлаждающей жидкости

$$P_{\text{ОНЖ}} = (N_{\text{рОНЖ}}^{\text{з}} + N_{\text{рОНЖ}}^{\text{д}} \times n) \times N \times V_{\text{СО}}, \text{л}$$

где $N_{\text{рОНЖ}}^{\text{з}}$ - норма расхода охлаждающей низкозамерзающей жидкости на залив в систему охлаждения, запр.;


$N_{\text{рОНЖ}}^{\text{д}}$ - норма расхода охлаждающей низкозамерзающей жидкости на долив в систему охлаждения в течение одного месяца эксплуатации, запр.;

n - количество месяцев эксплуатации техники с системой охлаждения, залитой охлаждающей низкозамерзающей жидкостью, ед.;

N - количество машин одной марки;

$V_{\text{СО}}$ - вместимость системы охлаждения машин данной марки, л

В среднем на месяц эксплуатации автомобильной техники - до 0,08 запр. ОЖ (на долив).



Потребность в ГСМ для технического обслуживания и ремонте наземной техники авиапредприятия

$$P_{ГСМ} = N_{ргсм} \times N \times K_{ТО} \text{ ,кг}$$

где $N_{ргсм}$ – норма расхода горючего, масел, смазок и специальных жидкостей на одно техническое обслуживание (ремонт и т.д.), кг;
 N – количество единиц техники, подлежащих техническому обслуживанию (ремонту и т.д.);
 $K_{ТО}$ – количество однотипных технических обслуживаний (ремонтов и т.д.) за год.

Потребность на смену (замену) горючего, масел, смазок и специальных жидкостей

$$P_{ГСМ}^{ЗАМ} = V \times N; л$$

где V – вместимость соответствующей системы (топливной, масляной и т.д.), л;
 N – количество единиц техники.



Третий учебный вопрос

**Расчёт количества заправочных средств и
наливных устройств**

Расход авиатоплива данной марки в час пик для каждого типа ВС.

$$Q_{\text{ч}i}^{\text{пик}} = \frac{Q_i^{\text{T}} \times K_{\text{н}}}{24}$$

где $Q_{\text{ч}i}^{\text{пик}}$ - расход авиатоплива данной марки для каждого типа ВС. в час пик, м³/ч;

Q_i^{T} - суточный расход авиатоплива для одного типа ВС., м³/сут;

$K_{\text{н}}$ - коэффициент часовой неравномерности ($K_{\text{н}} = 2.. .2,5$).

Требуемое количество ТЗ одного типа

$$n_{\text{TЗ}i} = \frac{Q_{\text{ч}i}^{\text{пик}} \times T_i}{V_{\text{ТЗ}} \times K_{\text{г}}}$$

где $n_{\text{TЗ}i}$ - количество ТЗ, необходимое для обеспечения заправки одного типа ВС;

$V_{\text{ТЗ}}$ - вместимость цистерны ТЗ, м³;

$K_{\text{г}}$ - коэффициент технической готовности ТЗ ($K_{\text{г}} = 0,85...0,9$);

T_i - продолжительность рабочего цикла топливозаправщика, ч.

Продолжительность рабочего цикла топливозаправщика для каждого ВС

$$T_i = T_z + T_{всп-1} + T_{всп-2} \times \left(1 + \frac{\alpha_{пз} + \alpha_{обсл}}{100}\right)$$

где T_i - продолжительность рабочего цикла топливозаправщика, ч;
 T_z - нормативное время заправки данного типа ВС, ч (в табл. 7, 8, 9);
 $T_{всп-1}$, $T_{всп-2}$ - нормативное время на вспомогательные операции при заправке ВС, ч (табл. 10, 11);
 $\alpha_{пз}$ - время, необходимое для подготовительно-заключительных операций (приём-передача смены), берётся в размере 10%;
 $\alpha_{обсл}$ - время на обслуживание рабочего места, 10%.

Каждый результат $n_{тзi}$ округляют до целого в большую сторону!

Время заправки ВС. типа Ил-62, Ил-86, Ил-76, Ту-154 (T_z , мин.)

Количество заправляемого топлива, л	Диаметр рукава, мм			
	76		50	
	Количество одновременно подключенных рукавов			
	1	2	3	4
До 10000	10,5	5,3	13,8	6,9
15000	15,8	7,9	20,7	10,4



Время на вспомогательные работы при заправке (Твсп-1, мин)

Среднее расстояние от места стоянок спецмашин до места стоянок ВС, м	Время, пик
До 300	1,2
300.1 - 500	3,2
500.1 - 1000	6
1000.1 - 1500	10

Требуемое количество наливных устройств для каждой марки авиатоплива

$$n_{\text{ну}} = \left(\frac{V_{\text{ТЗ}}}{Q_{\text{Н}}} + t_{\text{В}} \right) \times n_{\text{ТЗ}}$$

где $V_{\text{ТЗ}}$ - вместимость цистерны ТЗ, м³;

$Q_{\text{Н}}$ - производительность пункта налива, м³/ч (принимается исходя из допустимой производительности наполнения топливозаправщиков);

$t_{\text{В}}$ - время на вспомогательные операции, ч (принимается в среднем 0,14);

$n_{\text{ТЗ}}$ - количество ТЗ, необходимое для обеспечения заправки одного типа ВС.



Четвертый учебный вопрос

Цель, содержание, оформление и требования к защите курсовой работе.



Курсовая работа **«Определение потребности авиапредприятия в ГСМ и СЖ на год. Планирование поставки авиатоплива»** выполняется курсантами (студентами) IV курса очной формы обучения (V курса ЗФО).

Цель курсовой работы – закрепить теоретический материал и выработать навыки самостоятельной деятельности по разработке планирующих документов, приобрести навыки самостоятельной работы с нормативными документами, научиться анализировать полученные данные и делать правильные выводы.

В результате выполнения курсовой работы курсант (студент) должен знать:

- нормативные документы, связанные с вопросами нормирования расхода ГСМ и СЖ при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте ВС и наземной техники авиапредприятия;
- порядок определения потребности в ГСМ и СЖ для авиапредприятия на год.



СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Пояснительная записка курсовой работы должна состоять из:

1. Введения, в котором раскрывается актуальность и значение разрабатываемой темы, формулируются цели и задачи работы.
2. Аналитической части, в которой приводится выбранная методика определения потребности в ГСМ и СЖ для авиапредприятия на год. Раскрываются преимущества и недостатки выбранной методики. Анализируются нормативные документы регламентирующие расход ГСМ и СЖ по норме, которые будут использованы для проведения расчетов, в соответствии с индивидуальным заданием.
3. Проектной части, в которой приводятся вычисления, в соответствии с индивидуальным заданием, по пунктам:
 - определение потребности в авиаГСМ для указанного типа ВС и условий эксплуатации на год.
 - определение потребности в ГСМ и СЖ для эксплуатации и технического обслуживания наземной техники авиапредприятия на год.
 - составление общей потребности в ГСМ для авиапредприятия на год и определение объемов поставки по кварталам, исходя из анализа интенсивности эксплуатации техники.
4. Заключение, в котором обучаемый делает выводы о выполнении целей и задач работы, о возможности применения материалов работы на практике.
5. Списка используемой литературы.



График выполнения работы курсанта _____ группы ____

№ п/п	Наименование этапов	Срок проверки	Отметка руководителя
1	Аналитическая часть	до 10.10	
2	Проектная часть:		
2.1	Определение потребности в авиаГСМ для обеспечения ВС	до 20.10	
2.2	Определение потребности в ГСМ и СЖ для обеспечения эксплуатации наземной техники	до 1.11	
2.3	Определение потребности в МиС и СЖ для обеспечения технического обслуживания	до 10.11	
2.4	Определение потребности в спирте этиловом для обслуживания техники авиапредприятия	до 20.11	
2.5	Распределение потребности в ГСМ по кварталам	до 30.11	
3	Оформление расчетно-пояснительной записки	за 10 дней до защиты	

Защита работы – до 20 декабря текущего года!

Защита курсовой работы проводится, как правило, в форме короткого (до 5 минут) доклада (представления работы) и ответов на заданные членами комиссии вопросы. Представление работы должно кратко отражать актуальность и значение темы, цели и задачи работы, обоснование принятых решений и выводы по каждому разделу основной части, рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы.



Задание на самоподготовку:

- 1. Изучить материал лекции.**
- 2. К практическому занятию подготовить:**
 - 48 листовые тетради;**
 - калькулятор;**
 - в электронном виде документы:**
 - ПЗ 5/2** Указания ДВТ МТ РФ № 45/и от 10 апреля 1996 г. и Приказ МГА СССР № 57 от 22.03.1986 г.
 - ПЗ 5/3** Распоряжение министерства транспорта РФ № АМ-23-р от 14 марта 2008 г. и Приказ МГА СССР № 13 от 22.01.1986 г.
- 3. Быть в готовности к написанию летучки по изученному материалу.**
- 4. Подготовить бланки рекомендуемых форм документов.**