

## Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Экономика природопользования и техносферной безопасности»

### 1. Методика оценки

Общая тематика расчетно-графического задания: «Расчет платежей за загрязнение атмосферного воздуха от выбросов стационарных и передвижных источников, за загрязнение поверхностных вод от сбросов при водоотведении, за размещение отходов производства и потребления». Каждый студент получает индивидуальное задание на РГЗ. Задачи направлены на отработку практических навыков расчета платежей за негативное воздействие техногенной деятельности на объекты окружающей среды. На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи определяется в начале последнего месяца семестра. Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении А.

При решении задач всех блоков необходимо использовать нормативы платы за загрязнение объектов окружающей среды и повышающие коэффициенты, установленные Постановлением Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 (в редакции от 01.07.2005 г. № 410) «О нормативах платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления» (далее ПП РФ № 344/410).

Для учета инфляционного процесса установлены дополнительные повышающие коэффициенты инфляции:

- для загрязняющих веществ, включенных в перечень ПП РФ № 344 –  $K_{инфл.} = 2,33$ ;
- для загрязняющих веществ, дополнительно включенных в перечень ПП РФ № 410 –

$K_{инфл.} = 1,89$ .

$K_{инфл.}$  ежегодно устанавливает администратор экологических платежей - Департамент Росприроднадзора по региону.

Пояснительная записка к расчетному заданию должна содержать следующие основные разделы:

- содержание,
- постановка задачи,
- характеристика предприятия,
- охрана атмосферного воздуха,
- охрана поверхностных вод,
- отходы производства и потребления,
- заключение,
- список использованных источников.

### 2. Критерии оценки:

Работа считается **не выполненной**, если текст РГЗ не представлен студентом на проверку. Оценка составляет *0 баллов*.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если студент:

- верно рассчитал величину платы за загрязнение атмосферного воздуха, природного водоемы и плату за размещение отходов в соответствии с исходными данными;
- работа сдана позже установленного преподавателем срока,
- студент не проявил способности применять навыки, полученные при изучении других профессиональных дисциплин.

Оценка выполненной на пороговом уровне работы составляет в зависимости от качества оформления и времени сдачи пояснительной записки на проверку 50...72 балла.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если:

- выполнены все требования к пороговому уровню;
- текст работы оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов;
- работа сдана не позже установленного преподавателем срока;
- качественно проработан раздел пояснительной записки касающийся экологических проблем, возникающих в результате образования и накопления конкретного вида отходов;
- студент показал пробелы знаний, полученные при изучении других профессиональных дисциплин.

Оценка выполненной на базовом уровне работы составляет в зависимости от степени проработанности отдельных разделов пояснительной записки и полноты сформулированного заключения 73...86 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если:

- выполнены все требования к базовому уровню;
- работа не имеет замечаний по оформлению;
- в работе использовано значительное количество литературных источников, аналитически обработана информация и хорошо систематизирована в пояснительной записке;
- студент демонстрирует способности применять навыки, полученные при изучении других профессиональных дисциплин (оценка близка к максимальному количеству баллов);
- заключение сформулировано достаточно емко.

Оценка выполненной на продвинутом уровне работы составляет в зависимости от степени проработанности отдельных разделов пояснительной записки и полноты сформулированного заключения 87...100 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются с коэффициентом 0,24, в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Пример исходных данных для РГЗ:

## ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ ПЕРЕДВИЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

### Блок №1 – автомобильный транспорт

#### Общие исходные данные:

Нормы ЕВРО в г/км при испытаниях по Европейскому циклу:

Вид нормы	Бензиновые двигатели				Дизельные двигатели		
	СО	СН	NO <sub>x</sub> *)	Сажа	СО	СН+NO <sub>x</sub> )*	Сажа
ЕВРО-1 (1996)	2,2	0,5 (суммарно)		-	1	0,9	0,1
ЕВРО-2 (2000)	2,3	0,2	0,15	-	0,64	0,56	0,05
ЕВРО-3 (2005)	1	0,1	0,08	-	0,5	0,3	0,025
ЕВРО-4 (2010)	1	0,075	0,06	0,005	0,5	0,25	0,005
ЕВРО-5 (2014) *)	Менее 1	Менее 0,1	Менее 0,06	0,005	0,5	0,16	0,005

Плотность топлива, кг/л:

- Бензин – 0,74

- Дизельное топливо – 0,82

Для выполнения задания:

- (NO<sub>x</sub>\*) принять NO<sub>2</sub>
- (СН+NO<sub>x</sub>)\* принять NO<sub>2</sub>
- СН принять СН<sub>4</sub>

**Задание:** Для каждого варианта рассчитать плату за загрязнение атмосферного воздуха, принимая следующие условия:

- выброс загрязняющих веществ соответствует нормам ЕВРО
- нормативы платежей соответствуют показателям для стационарных источников выбросов по ПП РФ №344/410 (П1)
- нормативы платежей соответствуют показателям для передвижных источников выбросов по ПП РФ №344/410 (П2)

**Варианты исходных данных:**

№ вар	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Норма ЕВРО	Расход Топлива (л/100 км)	Результат расчета		
					П1 (руб)	П2 (руб)	П2 / П1
1	Автобус ЛиАЗ-5292 (гибридный двигатель), перевозки в черте города-курорта Сочи	Дизельное	ЕВРО-4	30			
2	Внедорожник ЛАДА (ВАЗ) Нива-2131, Новосибирская область	Бензин	ЕВРО-2	12			
3	КАМАЗ-6520, перевозки стройматериалов в черте г. Москва	Дизельное	ЕВРО-2	39			
4	Внедорожник ЛАДА (ВАЗ) Нива-2131, Байкальская природная территория	Бензин	ЕВРО-2	12			
5	Внедорожник Хонда в черте г. Хабаровск	Бензин	ЕВРО-3	11			
6	Автобус ПАЗ, перевозки в черте города Новосибирск	Сжиженный газ (выбросы ЗВ принять по нормативам для бензина)	ЕВРО-4	21 (кг/100 км)			
7	Автобус ПАЗ, перевозки в черте города Екатеринбург	Бензин	ЕВРО-3	19			
8	Автобус НефАЗ, перевозки в черте санатория «Свободный» в Амурской области	Дизельное	ЕВРО-4	20			
9	Внедорожник Jeep, в черте города Волгоград	Бензин	ЕВРО-2	14			
10	КАМАЗ-5320, перевозки в черте г. Калининград	Дизельное	ЕВРО-2	25			

## Блок №2 – железнодорожный транспорт

**Общие исходные данные:** тепловоз выброс токсичных веществ на этом режиме максимальной мощности соответствует нормативам Минтранс РФ, 1992 г.

### Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Нормативный выброс ЗВ (кг/час)	Расход топлива (т/час)	Результат расчета		
					П1 (руб)	П2 (руб)	П2 / П1
11	Тепловоз провел перевозку груза на территории Новосибирской области в течение 2-х часов	Дизельное	CO – 4,13; NO <sub>2</sub> – 15,21; Сажа – 0,38	0,5			
12	Тепловоз провел перевозку груза на территории города-курорта Сочи в течение 2-х часов	Дизельное	CO – 4,13; NO <sub>2</sub> – 15,21; Сажа – 0,38	0,5			
13	Тепловоз провел перевозку груза на территории Байкальской природной территории в течение 2-х часов	Дизельное	CO – 4,25; NO <sub>2</sub> – 15,46; Сажа – 0,57	0,5			

### Блок №3 – ракетная система

**Общие исходные данные:** В составе ракетной системы, используются твердотопливные ускорители с массой топлива 503,6 т. Состав топлива (упрощенный) –  $\text{NH}_4\text{ClO}_4 = 80 \%$ ;  $\text{Al} = 20 \%$ . Основная масса продуктов горения – соляная кислота и алюминия оксид (остальными пренебречь).

#### Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Выброс ЗВ	Расход Топлива	Результат расчета		
					П1 (руб)		
14	Космодром Плесецк, космический пуск, Архангельский регион	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			
15	Космодром Свободный, космический пуск, Дальний Восток	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			
16	Новосибирская область, стендовые испытания	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			
17	Космодром Капустин Яр, космический пуск	Твердое, ракетное	По балансу химического процесса	503,6 т			

## ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ СТАЦИОНАРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

**Задание:** для каждого варианта рассчитать плату за загрязнение атмосферного воздуха, принимая, что нормативы платежей соответствуют показателям для стационарных источников выбросов по ПП РФ № 344/410

### Блок №4 – котельные

**Общие исходные данные:** по каждому загрязняющему веществу (ЗВ) установлены годовые нормативы выброса (т/год), по некоторым ЗВ установлены лимиты выброса (т/год), по каждому ЗВ определен фактический выброс (т/год)

#### Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место выброса ЗВ	Вид топлива	Выброс ЗВ (т/год) Норматив – <i>Лимит</i> - <b>Факт</b>	Результат расчета (руб.)			
				П <sub>норматив</sub>	П <sub>лимит</sub>	П <sub>сверхлимит</sub>	П <sub>норматив</sub>
18	Новосибирская область, Село Луговое	уголь	CO 1,0 – 0,2 – <b>1,5</b> NO <sub>2</sub> 1,2 - 0 - <b>1,2</b> SO <sub>2</sub> 1,1 – 0,2 – <b>1,9</b> Зола 0,5 - 0,1 - <b>1,1</b> (угольная)				
19	г. Екатеринбург	мазут	CO 1,0 – 0 – <b>0,5</b> NO <sub>2</sub> 1,5 - 0 - <b>1,7</b> SO <sub>2</sub> 1,1 – 0,2 – <b>2,0</b> Зола 0,5 – 0 - <b>0,3</b> (мазутная)				
20	Город-курорт Сочи	газ	CO 1,0 – 0 – <b>0,5</b> NO <sub>2</sub> 1,5 - 0,5 - <b>3,5</b>				

## ПЛАТЕЖИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ СБРОСЕ НЕДОСТАТОЧНО ОЧИЩЕННЫХ ВОД

### Блок №5 – очистные сооружения сточных вод

**Общие исходные данные:** по каждому загрязняющему веществу (ЗВ) установлены годовые нормативы сброса в водные объекты (т/год), *лимиты сброса (т/год)*, по каждому ЗВ рассчитан фактический сброс (т/год)

**Задание:** для каждого варианта рассчитать плату за загрязнение поверхностных водных объектов

#### Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место сброса ЗВ	Сброс ЗВ (т/год) Норматив – <i>Лимит</i> - <b>Факт</b>	Результат расчета (руб.)			
			П <sub>норматив</sub>	П <sub>лимит</sub>	П <sub>сверхлимит</sub>	П <sub>общая</sub>
21	Новосибирская область, Село Луговое. р. Иня	Нефте- продукты      0,01 – 0,01 – <b>0,06</b> Взвешен- ные вещества   0,4 - 0,1 - <b>0,6</b>				
22	Город-курорт Сочи р. Сочи	Нефте- продукты      0,01 – 0,01 – <b>0,06</b> Взвешен- ные вещества   0,4 - 0,1 - <b>0,6</b>				
23	г. Красноярск р. Енисей	Нефте- продукты      0,01 – 0,01 – <b>0,06</b> Взвешен- ные вещества   0,4 - 0,1 - <b>0,6</b>				

## ПЛАТЕЖИ ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

### Блок №6 – отходы производства и потребления

**Общие исходные данные:** по каждому виду отходов установлены годовые лимиты размещения (т). Платежи за размещения отходов установлены в зависимости от класса опасности отхода, сведения о котором представлены в Федеральном классификационном каталоге отходов (ФККО).

**Задание:** для каждого варианта рассчитать плату за размещение отходов, в ФККО найти класс опасности заданного вида отходов и с использованием нормативов ПП РФ № 344 рассчитать плату за размещение

#### Варианты исходных данных:

№ вар.	Источник и место образования отходов	Вид отходов	Перешло на 2014 г. (т)	Установленный лимит (т)	Результат расчета (руб.)			Примечание
					П <sub>лимит</sub>	П <sub>сверхлимит</sub>	П <sub>общая</sub>	
24	Медицинский пункт, г. Екатеринбург	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	0,315	0,215				
		Термометры ртутные отработанные и брак	0,010	0,05				
25	Котельная, Новосибирская область	Золошлаки от сжигания углей (Березовский)	50,0	50,0				Размещены на лицензированном полигоне. Рассчитать плату за захоронение
		Накипь котельная	1,0	1,0				
26	Автопарк, г. Москва	Аккумуляторы свинцовые, не слитые	2,000	2,000				
		Масла автомобильные, отработанные	3,000	1,000				
		Песок, загрязненный маслами, менее 15 %	5,000	3,000				

		Шины, камеры отработанные	4,0	2,0				
27	Трансформаторная станция, Город-курорт Сочи	Остатки трансформаторных масел, содержащих полихлорированные бифенилы	10,000	1,000				
		Остатки трансформаторных масел, содержащих галогены	20,000	2,000				
		Остатки трансформаторных масел, не содержащих галогены	50,000	3,000				

Образец титульного листа РГЗ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ



РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ  
по дисциплине «Экономика природопользования и техносферной безопасности»

Тема: «\_\_\_\_\_».

Вариант №\_\_\_\_\_

Выполнил:  
студент ФЛА группы\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ф.и.о.

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_»\_\_\_\_\_201\_\_ г.

Проверил:

доц.\_\_\_\_\_В.Ю.Александров

подпись

«\_\_\_\_», \_\_\_\_\_»

балл зачтено/незачтено

«\_\_»\_\_\_\_\_201\_\_ г.

Новосибирск

201\_\_