

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа состоит из двух вопросов и одного задания. Вариант контрольной работы берется в соответствии с предпоследней цифрой учебного шифра студента-заочника.

Номера контрольных вопросов и заданий в соответствии с вариантом представлены в таблице.

Таблица

Варианты	Контрольные вопросы	Контрольные задания
1	1, 11	1
2	2, 12	2
3	3, 13	3
4	4, 14	4
5	5, 15	5
6	6, 16	6
7	7, 17	7
8	8, 18	8
9	9, 19	9
0	10, 20	10

Ответы на вопросы даются применительно к оборудованию и условиям того предприятия, на котором работает студент-заочник.

Контрольные вопросы

1. Привести схему биогеоценоза, описать взаимодействие отдельных его звеньев, указать основные свойства биогеоценоза.
2. Что такое биосфера и ноосфера? Их возникновение и развитие.
3. Какие существуют виды антропогенного загрязнения окружающей природной среды? Приведите примеры.
4. Как организуются трофические цепи и уровни в природе, какова эффективность передачи энергии в природных экосистемах?
5. Что называется экологическим фактором? Как классифицируются экологические факторы? Приведите примеры. Что такое экологическая ниша?

6. Как возникает эвтрофикация водоемов и какие это имеет последствия?

7. Что называется экологическими кризисами и по каким причинам они возникают?

8. Каковы причины и последствия возможных глобальных катастроф (потепление, похолодание, разрушение озонового слоя, закисление водоемов и почвы)?

9. В чем заключается задача экологического мониторинга? Какие основные инструменты экологического мониторинга?

10. Дать определение природных ресурсов, привести их классификацию и объяснить, что обозначает понятие «рациональное использование природных ресурсов».

11. Дайте характеристику отходов, образующихся на промышленном предприятии (по выбору). Укажите меры по обращению с отходами.

12. Что такое предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ? Объясните, почему осуществляется раздельное нормирование ПДК для рабочей зоны и для атмосферного воздуха. Что такое предельно допустимый выброс (ПДВ) и временно согласованный выброс (ВСВ) и как они устанавливаются?

13. Привести классификацию методов очистки сточных вод и краткую характеристику физико-химических основ методов очистки.

237? 14. Как реализуются механические методы очистки сточных вод и какая аппаратура для этого используется? Эффективность механической очистки сточных вод.

15. Что такое коагуляция и флокуляция примесей сточных вод, какие реагенты используются в этих процессах?

16. Каковы физико-химические основы флотации? Приведите схемы и краткое описание напорной, вакуумной и механической флотации с указанием их эффективности.

17. Что такое биологическая очистка сточных вод, какова область ее применения? Дайте краткую характеристику аппаратуры, используемой для реализации данного метода.

18. Что такое оборотное водоснабжение предприятия, как оно организуется? Предложите схемы организации оборотного водоснабжения.

19. Какими методами очистки пользуются при очистке сточных вод? Дайте с указанием преимуществ (не менее двух).

20. Какими методами очистки сточных вод предложите не менее двух преимуществ и недостатков.

К

Задание 1

Для заданных характеристик C_m , расстояние (x_m) от источника до приемной концентрации (C) по оси факела в диапазоне расстояний

Задание 2

Для заданных характеристик C_m , расстояние (x_m) от источника до приемной концентрации (C) по оси факела в диапазоне расстояний $C_{\phi} = 0$ и $\eta = 1$.

Задание 3

Для заданных характеристик C_m , расстояние (x_m) от источника до приемной концентрации (C) по оси факела в диапазоне расстояний от 0 до $8x_m$, для нового

Задание 4

Для заданных характеристик источника выброса определить: величину максимальной приземной концентрации вредного вещества (C_m), расстояние (x_m) от источника выброса до точки максимальной концентрации. Построить график изменения приземной концентрации (C) по оси факела в зависимости от расстояния (x). С помощью графика найти расстояние ($x_{доп}$) до населенного пункта, при котором существующая мощность выброса будет соответствовать нормативу ПДВ. Принять $\eta = 1$.

Задание 5

Для заданных характеристик водоема и параметров сбрасываемых в него сточных вод определить допустимые к сбросу концентрации по взвешенным веществам ($M_{ст}$), вредному веществу ($K_{ст}$), а также определить допустимую к сбросу температуру сточных вод ($T_{ст}$).

Определить необходимую эффективность работы очистных сооружений по изъятию указанных загрязнений из сточных вод перед их выпуском в водоток.

Задание 6

Для заданных характеристик водоема и параметров сбрасываемых в него сточных вод определить допустимую к сбросу концентрацию органических веществ по БПК_{полн} ($L_{ст}$), определить необходимую эффективность работы очистных сооружений по изъятию этого загрязнения из сточных вод перед выпуском в водоток, а также определить НДС по нему.

Задание 7

Для заданных параметров источника выброса определить:

1. Экономическую оценку ущерба от загрязнения атмосферного воздуха за год, если известно, что выброс распространяется над территорией, на которой населенные пункты с плотностью населения более 110 чел./га занимают 10 %; пригородные зоны отдыха – 30 %; сады – 5 %; леса 2-й группы – 80 %; промышленные предприятия – 15 %; пашни – 26 % и пастбища – 6 % площади.

2. Плату за загрязнение атмосферного воздуха при следующих условиях: $C_{ф} = 0$; существующая мощность выброса соответствует

Данные для выполнения заданий 1–4 взять из табл. 1 в соответствии с последней цифрой учебного шифра и из табл. 2 в соответствии с предпоследней цифрой учебного шифра.

Данные для выполнения заданий 5–6 взять из табл. 3 в соответствии с последней цифрой учебного шифра и из табл. 4 в соответствии с предпоследней цифрой учебного шифра.

Данные для выполнения задания 7 взять из табл. 1 и 2 в соответствии с последней цифрой учебного шифра.

Данные для выполнения задания 8 взять из табл. 3 и 4 в соответствии с последней цифрой учебного шифра.

Данные для выполнения заданий 9–10 взять из табл. 5 в соответствии с последней цифрой учебного шифра и из табл. 6 в соответствии с предпоследней цифрой учебного шифра.

Таблица 1

Исходные данные для расчета рассеивания выбросов. Часть 1

Цифра шифра

внн;
внп;
оф

Характеристика
источника

ции территории														
Среднегодовая температура наружного воздуха	\bar{t}	$^{\circ}\text{C}$	-1,7	4,3	3,8	4,2	-6,3	1,4	2,7	6,3	9,4	-0,7		

Таблица 3

Исходные данные для расчета условий спуска сточных вод в водоток
Часть 1. Водоток (река)

Характеристики водотока и сточных вод	Обозначение	Единица измерения	Цифры шифра											
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Бассейновая и административная принадлежность водотока			р. Дон-Тамбовская область	р. Волга-Тверская область	р. Волга-Астраханская область	р. Нева-Ленинградская область	р. Дон-Орловская область	р. Волга-Самарская область	р. Днепр-Самарская область	р. Печора-Коми	р. Кубань-Ставропольский край	р. Урал-Челябинская область		
Расход воды в реке	Q	$\text{м}^3/\text{с}$	19	10	12	8	9	13	11	18	20	22		
Биохимическое потребление кислорода (БПК _{5лет})	L_p	$\text{г}/\text{м}^3$	3,9	2,91	2,95	2,97	2,98	2,9	3,98	3,96	3,97	3,92		
Концентрация взвешенных веществ	M_p	$\text{г}/\text{м}^3$	19	13	18	26	24	28	20	23	22	21		
Концентрация вредных веществ	K_p	$\text{г}/\text{м}^3$	0,48	9,0	0,04	0,001	0,15	0,0001	3,2	480	1,7	0,29		
Содержание растворенного кислорода	O_p	$\text{г}/\text{м}^3$	5,7	5,3	6,8	6,5	5,4	5,9	5,8	6,2	7,0	6,9		
Температура воды в реке в самое жаркое время	T_p	$^{\circ}\text{C}$	23	20	28	19	21	25	24	17	26	18		

Продолжение табл. 3

Характеристики водотока и сточных вод	Обозначение	Единица измерения	Цифры шифра									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бассейновая и административная принадлежность водотока			р. Дон Тамбовская область	р. Волга Тверская область	р. Волга Астраханская область	р. Нева Ленинградская область	р. Дон Орловская область	р. Волга Самарская область	р. Днепр Самарская область	р. Печора Коми	р. Кубань Ставропольский край	р. Урал Челябинская область
Расстояние между створом сброса и контрольным створом по прямой	$l_{пр}$	м	950	920	860	1100	960	1200	1000	1050	1150	1300
Расстояние между створом сброса и контрольным створом по фарватеру	$l_{ф}$	м	1100	1100	1050	1200	1300	1350	1170	1450	1300	1400
Средняя глубина реки на участке разбавления	$H_{ср}$	м	1,5	1,6	1,8	1,3	1,4	1,7	2,0	2,1	1,9	2,2
Средняя скорость течения реки на участке разбавления	$v_{ср}$	м/с	0,6	0,3	0,25	0,4	0,35	0,45	0,4	0,5	0,3	0,4

24

Окончание табл. 3

Характеристики водотока и сточных вод	Обозначение	Единица измерения	Цифры шифра									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бассейновая и административная принадлежность водотока			р. Дон Тамбовская область	р. Волга Тверская область	р. Волга Астраханская область	р. Нева Ленинградская область	р. Дон Орловская область	р. Волга Самарская область	р. Днепр Самарская область	р. Печора Коми	р. Кубань Ставропольский край	р. Урал Челябинская область
Предельно допустимая концентрация по БПК _{полн}	$L_{гд}$	г/м ³	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Предельно допустимая концентрация вредного вещества	$K_{гд}$	г/м ³	0,5	9,1	0,05	0,005	0,2	0,001	3,3	500	2,0	0,3
Допустимое увеличение содержания взвешенных веществ	$m_{доп}$	г/м ³	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,75	0,75	0,75	0,75
Вредное вещество			СПАВ	Нитраты	Нефть	Кадмий	Фосфаты	Фенол	Нитриты	Сульфаты	Аммоний	Железо
Концентрация вредного вещества в сточной воде	$K_{ст.вж}$	г/м ³	120	300	40	8	200	3	250	30000	1000	60

25

