

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
(РЭТЭМ)

И.А. Екимова

Учебно-методический комплекс по дисциплине

**НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Томск 2014

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
(ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
(РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой РЭТЭМ, д.т.н.
_____ В.И. Туев
«___» _____ 2014 г.

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Учебно-методический комплекс по дисциплине

Екимова И.А. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. Учебно-методический комплекс по дисциплине. – Томск: 2014. – 32 с.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» предназначен для студентов, обучающихся по специальностям «Техносферная безопасность» и «Экология и природопользование». Включает методические рекомендации для студентов и преподавателей по организации самостоятельной работы и проведению практических занятий, материалы промежуточного и итогового контроля знаний студентов.

© Екимова И.А., 2014

© Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2014

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В КУРСЕ «НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»	6
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ИХ ПРОВЕДЕНИЮ	7
3. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ	20
4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	21
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ	27
7. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО, ИТОГОВОГО ВИДОВ КОНТРОЛЯ. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	28
7.1. Материалы итогового и текущего видов контроля	28
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	31
ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ	32

ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды» – формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о роли экологического нормирования как основного инструмента охраны окружающей среды;
- формирование представлений о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики;
- развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

Курс является продолжением освоенных базовых дисциплин. Для успешного освоения курса студенты должны свободно владеть математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных; иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий; иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и математических наук.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- историю развития экологического нормирования;
- систему экологических нормативов;
- об отечественной и зарубежной практике установления нормативов допустимых воздействий на природные системы;
- современных подходов к нормированию антропогенных воздействий;
- механизмы экономической регламентации природопользования на основе системы экологического нормирования
- особенности отечественных и зарубежных подходов к нормированию антропогенных воздействий на природные системы.

Уметь:

- определять и находить в нормативно-правовой базе методики расчета загрязнения окружающей среды (ОС) в разных отраслях.
- составлять программу аудита для сбора исходных данных об объекте.

Владеть:

- навыками разработки проектной документации по экологическому нормированию.
- навыками работы в программных средствах фирмы «Интеграл» для разработки проектов технических нормативов.

1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В КУРСЕ «НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Раздел 1. Качество окружающей среды.

- Понятие экологического нормирования.
- Нормативы качества окружающей среды.
- Нормативы химических показателей состояния окружающей среды.
- Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.
- Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.
- Нормирование загрязняющих веществ в почве.

Раздел 2. Нормативы допустимых физических воздействий.

- Нормирование ионизирующего радиационного воздействия.
- Нормирование акустического и вибрационного воздействия.
- Нормирование неионизирующих излучений.

Раздел 3. Нормативы биологических показателей состояния окружающей среды.

Раздел 4. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

- Нормативы предельно допустимых выбросов.
- Нормативы предельно допустимых сбросов.
- Нормативы образования и лимиты размещения отходов.

Раздел 5. Нормативы санитарных защитных зон.

- Нормативы, определяющие порядок зонирования различных региональных образований.

Раздел 6. Предельно-допустимые нормы антропогенной нагрузки на окружающую среду.

- Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ИХ ПРОВЕДЕНИЮ

Практическое занятие №1 – Качество окружающей среды.

План:

- Понятие экологического нормирования.
- Нормативы качества окружающей среды.
- Нормативы химических показателей состояния окружающей среды.
- Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.
- Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.
- Нормирование загрязняющих веществ в почве.

Цель занятия: усвоение понятий в области экологического нормирования.

Практические знания и умения, которые должны быть получены студентами: ориентирование в правовой базе в области экологического нормирования.

Задачи для индивидуального решения под руководством преподавателя:

1. Опрос по вопросам плана.
2. Составить схему основных видов экологических нормативов.
3. Заполнить таблицу:

Вид нормативного документа	Расшифровка	Утверждающее ведомство	Пример
ГОСТ			
ГН			
СанПиН			
СНиП			
СП			
НРБ			

Задания для СРС:

Ответить на вопросы:

1. Что понимается под экологическим нормированием?
2. Каковы критерии установления экологических нормативов?
3. Какую роль выполняют нормативы предельно допустимых концентраций?
4. Кто разрабатывает нормативы предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ? Где они фиксируются?
5. Каковы условия установления временно согласованных нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ?
6. Назовите основной гигиенический норматив облучения населения?
7. В случае отсутствия экологических стандартов на продукцию, кто осуществляет их разработку и утверждение?
8. Какова сущность установления санитарных и защитных зон

Практическое занятие №2 – Нормативы допустимых физических воздействий физических воздействий.

План:

– Нормирование ионизирующего радиационного воздействия. Расчет допустимого риска с учетом беспороговой модели НРБ-99.

– Нормирование акустического и вибрационного воздействия. Нормирование шумового воздействия. Расчет уровня шума в заданной расчетной точке.

– Нормирование неионизирующих излучений.

Цель занятия: усвоение знаний в области экологического нормирования.

Практические знания и умения, которые должны быть получены студентами: навыки расчета и нормирования шумового загрязнения.

Задачи для индивидуального решения под руководством преподавателя:

1. Опрос по вопросам плана.

2. Рассчитать уровень шума от автотранспорта для заданных условий. Сравнить полученное значение с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещении жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Нормативный уровень звука на территории прилегающей к жилым домам составляет 55 дБА.

Исходным параметром для расчета эквивалентного уровня звука, создаваемого у фасада здания потоком средств автомобильного транспорта (включая автобусы и троллейбусы), является шумовая характеристика потока $L_{\text{Аэкв}}$, в дБА, определяемая по ГОСТу 20444-85 на расстоянии 7,5 м от оси ближней полосы движения транспорта.

$$L_{\text{Аэкв}} = 10 \lg Q + 13,3 \lg V + 4 \lg(1 + \rho) + \Delta L_{\text{А1}} + \Delta L_{\text{А2}} + 15, \text{ дБА},$$

где Q – интенсивность движения, ед./час – **328 авт./час**;

V – средняя скорость потока, км/ч – **60 км/час**;

ρ – доля средств грузового и общественного транспорта в потоке, % (к грузовым относятся автомобили грузоподъемностью 1,5 т и более) – **14%**;

Тип автомобилей	Интенсивность авт/сут.	Доля от общего потока, %
Легковые	592	76
Грузовые грузоподъемностью:		
малой	79	10
средней	52	7
большой	26	3,5
Автобусы	26	3,5
Автопоезда	0	0
Всего:	776	100

$\Delta L_{\text{А1}}$ – поправка, учитывающая вид покрытия проезжей части улицы или дороги, дБА (при асфальтобетонном покрытии $\Delta L_{\text{А1}} = 0$, при цементобетонном покрытии $\Delta L_{\text{А1}} = +3$ дБА);

ΔL_{A2} – поправка, учитывающая продольный уклон улицы или дороги, дБА, определяемая по таблице, представленной ниже. Максимальный уклон – 17,23 %. Выбираем поправку при уклоне более 10 % и доле грузового транспорта в интервале от 5 до 20 % – $\Delta L_{A2}=4,5$ дБА

Таблица – Поправка ΔL_{A2} , учитывающая продольный уклон улицы или дороги

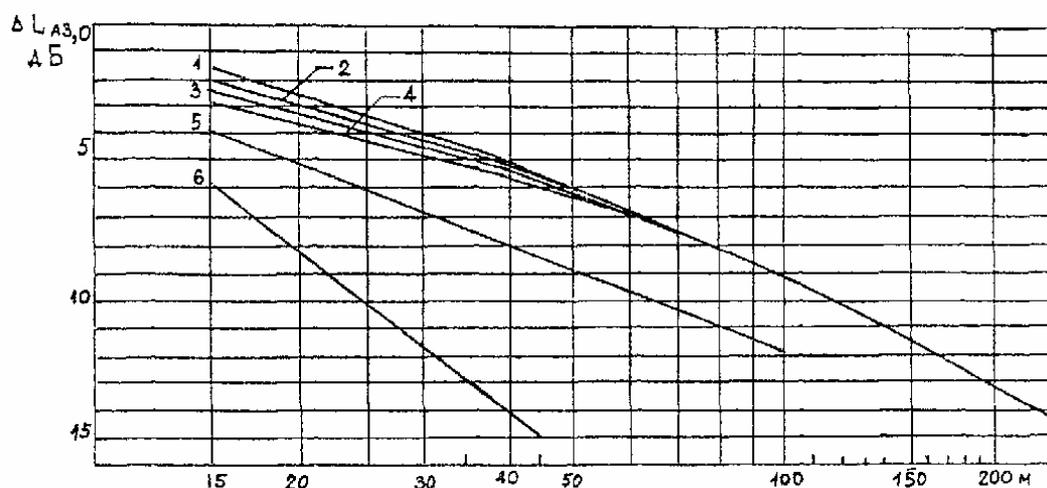
Продольный уклон улицы или дороги, %	ΔL_{A2} , дБА				
	Доля средств грузового и общественного транспорта в потоке, %				
	0	5	20	40	100
2	0,5	1	1	1,5	1,5
4	1	1,5	2,5	2,5	3
6	1	2,5	3,5	4	5
8	1,5	3,5	4,5	5,5	6,5
10	2	4,5	6	7	8

Ожидаемый эквивалентный уровень звука $L_{A_{\text{ЭКВ. тер. 2}}}$, создаваемый потоком средств автомобильного транспорта в расчетной точке у наружного ограждения здания, определяется по формуле:

$$L_{A_{\text{ЭКВ. тер. 2}}} = L_{A_{\text{ЭКВ.}}} - \Delta L_{A3} + \Delta L_{A4}, \text{ дБА}$$

$$L_{A_{\text{ЭКВ. тер. 2}}} = L_{A_{\text{ЭКВ.}}} - \Delta L_{A3} + \Delta L_{A4}, \text{ дБА} = 68,51 - 2,0 + 3 = \mathbf{69,51 \text{ дБА}},$$

где ΔL_{A3} – снижение уровня шума в зависимости от расстояния от оси ближайшей полосы движения транспорта до расчетной точки, дБА, определяемое по рисунку ниже для **2 - улица, 4 полосы движения- $\Delta L_{A3}=2$ дБА**; ΔL_{A4} – поправка, учитывающая влияние отраженного звука, дБА, определяемая по таблице ниже в зависимости от отношения $h_{p.t.}/B$, где $h_{p.t.}$ – высота расчетной точки над поверхностью территории; в общем случае высота расчетной точки принимается **равной 12 м**; **B** – ширина улицы (между фасадами зданий), м минимальная ширина – 12 м, следовательно поправка для планируемой 2-х сторонней застройки составит $12 \text{ м} / 20 \text{ м} = 0,6$ – $\Delta L_{A4} = 3$ дБА.



Расстояние от проезжей части улицы или от трамвайного пути: 1 - улица, 2 полосы движения; 2 - **улица, 4 полосы движения**; 3 - улица, 6 полос движения; 4 - улица, 8 полос движения; 5 - трамвай ($L_{A_{\text{ЭКВ.}}}$), 6 - трамвай ($L_{A_{\text{Макс.}}}$)

Рисунок – Снижение уровня звука с расстоянием.

Таблица – Поправка ΔL_{A4} , учитывающая влияние отраженного звука

Тип застройки	Односторонняя	Двусторонняя				
		отношение $h_{p.t.}/B$				
		0,05	0,25	0,4	0,55	0,7
ΔL_{A4} , дБА	1,5	1,5	2,0	2,5	3	3,5

По результатам расчетов уровень шума на территории составляет **69,51 дБА**, что выше предельно допустимого на **14,51 дБА**. Необходимо применение шумозащитных мероприятий.

Задания для СРС:

Изучить СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещении жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Рассчитать уровень шума от источника.

Практическое занятие №3 – Нормативы биологических показателей состояния окружающей среды.

План:

Нормативы биологических показателей состояния окружающей среды-3 часа.

Цель занятия: усвоение знаний в области экологического нормирования биологических показателей.

Практические знания и умения, которые должны быть получены студентами: приобретение навыков поиска и анализа информации о биологических показателях качества ОС.

Задачи для индивидуального решения под руководством преподавателя:

Предельно допустимая концентрация (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны – гигиенический норматив для использования при проектировании производственных зданий, технологических процессов, оборудования, вентиляции, для контроля за качеством производственной среды и профилактики неблагоприятного воздействия на здоровье работающих.

Определить ПДК, класс опасности и особенности воздействия на организм следующих микроорганизмов.

№ п/п	Наименование микроорганизма-продуцента	Назначение	ПДК, кл/м ³	Класс опасности	Особенности действия на организм
1	<i>Acetobacter methylicum</i> шт. ВСБ-924	продуцент меприна			
2	<i>Acinetobacter oleovarum</i> <i>s.paraffinicum</i> , шт. ВСБ-773 ^a	продуцент БВК			
3	<i>Acinetobacter oleovarum</i> <i>s.paraffinicum</i> . шт. ВСБ-567, 568, 712	продуценты БВК			
4	<i>Acremonium chrysogenum</i>	продуцент протеазы С			
5	<i>Actinomyces roseolus</i> шт. Z-219	продуцент линкомицина			
6	<i>Arthrobacter</i> sp., шт. ОС-1	продуцент дикройла			
7	<i>Arthrobacter terregens</i> . шт. ВСБ-570	продуцент БВК			
8	<i>Aspergillus fumigatus</i> , шт. 4238	продуцент фумагилина			
9	<i>Aspergillus terreus</i>	продуцент итаконовой кислоты			
10	<i>Aspergillus niger</i> , шт. R-3	Продуцент лимонной кислоты			
11	<i>Azotobacter vinelandii</i> (Lipman). шт.ФЧ-1	продуцент продукта БП-92			
12	<i>Bacillus brevis</i>	продуцент грамицидина С			
13	<i>Bacillus megaterium</i> . шт. ВМ-11	продуцент нейтральной металлопротеиназы			
14	<i>Bacillus polymyxa</i>	продуцент полимиксина М			
15	<i>Bacillus sphaericus</i>	компонент инсектицидного препарата			

№/№ п/п	Наименование микроорганизма-продуцента	Назначение	ПДК, ₃ кл/м ³	Класс опасности	Особенности действия на организм
1	Ампеломицин (на основе <i>Ampelomyces quisqualis</i>)	биологическое средство защиты растений			
2	Биоэнергия (на основе <i>Rizobium sp.</i> , <i>Corynebacterium toscians</i> , <i>Azotobacterium agila</i> , <i>Bacterium megatherium phosph aliens</i> , <i>Azotobacterium chroocoesum</i>), сод.микроорг ан. до 45 %	регулятор роста растений			
3	Битоксибациллин (на основе <i>Bac.thuringiensis var. thuringiensis</i>)	инсектицидный препарат			
4	Дендробациллин (на основе <i>Bac.thuringiensis var.dendrolimus</i>)	инсектицидный препарат			
5	Деваройл (на основе <i>Rhodococcus erythropolis</i> шт. 367-2 <i>Rhodococcus maris</i> шт. 367-5 <i>Rhodococcus erythropolis</i> шт. 367-6 <i>Rseudomonas stutzeri</i> шт. 367-1 <i>Candida lipolitica</i> шт. 367-3), содержание каждого штамма - 20 %	препарат для очистки природных экосистем			

Задания для СРС:

Привести примеры производств РФ, для которых биологическое загрязнение является основным фактором.

Практическое занятие №4 – Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.

План:

– Нормативы предельно допустимых выбросов.

Разработка проекта ПДВ. Нормирование антропогенных воздействий на атмосферу. Оценка зоны влияния предприятия. Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ соответствии с ОНД 86.

– Нормативы предельно допустимых сбросов. Разработка частей проекта НДС. Нормирование антропогенных воздействий на гидросферу. Оценка зоны влияния сбросов сточных вод предприятия. Расчет условий

распространения загрязняющих веществ в водной среде. Расчет предельно допустимого сброса нормируемых загрязняющих веществ.

– Нормативы образования и лимиты размещения отходов. Разработка частей ПНОЛРО.

Цель занятия: усвоение знаний в области экологического нормирования.

Практические знания и умения, которые должны быть получены студентами: владение методами расчета технических нормативов для предприятий.

Задачи для индивидуального решения под руководством преподавателя:

Задание 1: Расчет ПДВ.

Исходные данные для расчета валовых и максимально разовых выбросов на площадке предприятия дает преподаватель индивидуально по вариантам. Студенту также для расчета выдаются метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Задание 2: Расчет НДС.

Ливневые и талые сточные воды с территории предприятия сбрасываются через один выпуск в реку X. Общая площадь предприятия – 27,4 га, из них под зданиями, сооружениями и асфальтовым покрытием 23,3 га, под газонами и культурными насаждениями 4,1 га.

1. Найти объем сточных вод в куб.м. – $W_{\text{год}}$.

$$W_{\text{год}} = W_{\text{д}} + W_{\text{т}} = 10h_{\text{д}} U F + 10 h_{\text{х}} U F,$$

где $W_{\text{год}}$ – среднегодовой объем ливневого стока, тыс. м³, $W_{\text{д}}$ – объем дождевого стока, тыс. м³, $W_{\text{т}}$ – объем талого стока, тыс. м³, $h_{\text{д}}$ – среднегодовой слой осадков за теплый период года – 424 мм, $h_{\text{х}}$ – среднегодовой слой осадков за холодный период года – 176 мм, U – коэффициент стока (для кровли и асфальтового покрытия – 0,9; для газонов и культурных насаждений – 0,1; для талого стока – 0,7), F – площадь водосбора, га. Площадь производственная – 27,4 га. Площадь, занятая кровлями – 3,6 га. Площадь, занятая асфальтовым покрытием – 19,7 га. Площадь, занятая газонами и культурными насаждениями – 4,1 га. (*Правильный расчет дает ответ: $W_{\text{м}} = W_{\text{год}} = 124,4 \text{ тыс.м}^3/\text{год.}$*)

2. Определить часовой расход сточных ливневых вод (м³/час) расчетным путем по формуле:

$$g_{\text{лив}} = [10 * N_{\text{мес}} * (\psi * S)] / T,$$

где S – площадь покрытия, га; ψ – коэффициент стока; $N_{\text{мес}}$ – количество осадков в мес. (max) – 78 мм; T – продолжительность дождя в месяц – 64 час. (*Правильный расчет дает ответ: Максимальный часовой расход сточных вод составляет 260,6 м³/час.*)

3. Установление НДС:

Наименование водного объекта, принимающего сточные воды – река X.

Категория водопользования – рыбохозяйственная.

Фактический расход сточных вод – 112 тыс.м³/год.

Утвержденный расход сточных вод для установления НДС – 124,4 тыс.м³/год, 260,5 м³/час.

Утвержденный допустимый сброс и состав сточных вод (сброс веществ, не указанных ниже, запрещен).

№ п/п	Показатели состава сточных вод	Лимитирующий показатель вредности	Класс опасности	ПДК, мг/дм ³
1	Взвешенные вещества			Фон 8,5 + 0,25
2	БПК _{полн}			3,0
3	Фосфаты (по Р)	Санит.	4	0,2
4	хлориды	Сан-токс.	4	300,0
5	Нитраты (NO ₃)	Сан-токс.		40,0
6	Сульфаты	Сан-токс.	4	100,0
7	Азот аммонийный	Токсикол.	4	0,39
8	Нитриты (NO ₂)	Токсикол.		0,08
9	Железо	Токсикол.	4	0,1
10	Фториды	Токсикол.	3	0,1
11	Нефтепродукты	Рыбохозяйст.	3	0,05

Утвержденные свойства вод:

а) плавающие примеси – на поверхности воды не должно быть пленок нефтепродуктов, масел, жиров и др. примесей.

б) запахи, примеси – вода не должна приобретать посторонних запахов и привкусов и сообщать их мясу рыб.

в) вода не должна приобретать посторонней окраски.

г) водородный показатель – рН не должен выходить за пределы 6,5-8,5.

д) растворенный кислород – не должен быть менее 6,0 мг/дм³ в пробе, отобранной до 12 часов дня.

е) температура не должна повышаться по сравнению с естественной температурой водного объекта более, чем на 5 °С с общим повышением температуры, не больше чем до 20 °С летом и 5 °С зимой для водоемов, где обитают холодноводные рыбы, и не более чем на 28 °С летом и 8 °С зимой в остальных случаях.

ж) токсичность воды – сточная вода на выпуске в водный объект не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты.

з) возбудители заболеваний – вода не должна содержать возбудителей заболеваний.

Расчет нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, поступающих с ливневыми сточными водами с территории предприятия выполняется по формулам:

Если выполняется условие $(C_{\text{факт}}/\text{ПДК}) < 1$, то используются формулы:

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} (\text{тыс.м}^3/\text{год}) : 1000$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} (\text{м}^3/\text{час})$$

Если выполняется условие $(C_{\text{факт}}/\text{ПДК}) > 1$, то используются формулы:

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{тыс.м}^3/\text{год}) : 1000$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{м}^3/\text{час})$$

Для вещества одной группы ЛПВ должно выполняться условие:
 $\Sigma (C_{\text{факт}}/\text{ПДК}) < 1$ допустимые концентрации.

Объем ливневых вод по выпуску 1 составляет 124,4 тыс.м³/год, 260,5 м³/час.

Взвешенные вещества

$$\text{ПДК} = 8,75 \text{ (фон} - 8,5 + 0,25 \text{ мг/дм}^3\text{)}$$

$$\text{Фактическая концентрация} - 3,5 \text{ мг/дм}^3$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (тыс.м}^3\text{/год)} : 1000$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (м}^3\text{/час)}$$

БПК₂₀

$$\text{ПДК} = 3,0 \text{ мг/дм}^3$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} \text{ (тыс.м}^3\text{/год)} : 1000$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} \text{ (м}^3\text{/час)}$$

1. Фосфаты (по Р)

$$\text{ПДК} = 0,2 \text{ мг/дм}^3$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} \text{ (тыс.м}^3\text{/год)} : 1000$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} \text{ (м}^3\text{/час)}$$

Вещества санитарно-токсикологического ЛПВ

	Фактическая концентрация	ПДК	Фон реки
Хлориды	11,0	300,0	65,2
Нитрат-ион	10,0	40,0	8,0
Сульфаты	21,0	100,0	17,1

Т.к. $\Sigma (C_{\text{факт}}/\text{ПДК}) < 1$ допустимые концентрации $0,496 < 1$.

Допустимые концентрации:

хлориды

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (тыс.м}^3\text{/год)} : 1000$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (м}^3\text{/час)}$$

нитрат-ион

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (тыс.м}^3\text{/год)} : 1000$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (м}^3\text{/час)}$$

сульфаты

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (тыс.м}^3\text{/год)} : 1000$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} \text{ (м}^3\text{/час)}$$

Вещества токсикологического ЛПВ.

	Фактическая концентрация	ПДК	Фон реки
Азот аммонийный	0,7	0,39	0,16
Нитрит-ион	0,15	0,08	0,02
Железо	0,17	0,1	0,5
Фториды	0,101	0,1	0,04

Т.к. $\Sigma (C_{\text{факт}}/\text{ПДК}) > 1$ $6,4 > 1$ допустимые концентрации должны быть установлены по ПДК/6,4.

азот аммонийный

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{тыс.м}^3/\text{год}) : 1000/6,4$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{м}^3/\text{час}) /6,4$$

нитрит-ион

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{тыс.м}^3/\text{год}) : 1000/6,4$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{м}^3/\text{час}) /6,4$$

железо

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{тыс.м}^3/\text{год}) : 1000/6,4$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{м}^3/\text{час}) /6,4$$

фториды

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{тыс.м}^3/\text{год}) : 1000/6,4$$

$$\text{НДС} = \text{ПДК} * V_{\text{ливн}} (\text{м}^3/\text{час}) /6,4$$

Вещества рыбохозяйственного ЛПВ.

нефтепродукты

$$\text{ПДК} = 0,05 \text{ мг/дм}^3$$

$$\text{фактическая концентрация} = 0,03 \text{ мг/дм}^3$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} (\text{тыс.м}^3/\text{год}) : 1000$$

$$\text{НДС} = C_{\text{факт}} * V_{\text{ливн}} (\text{м}^3/\text{час})$$

Задание 3. Расчет НОЛРО.

Исходные данные:

Предприятие не имеет объектов захоронения отходов, находящихся в собственности, владении, пользовании.

На территории площадки имеются следующие производственные и вспомогательные участки:

Основное производство

[1] - Участок деревообработки (основное производство)

[2.1] – Котельная (Вспомогательное производство)

[2.2] – Участок ТО автотранспорта (Вспомогательное производство)

[3] – Помещения и территория предприятия (отходы потребления)

Численность работников на предприятии: 25 чел., в т.ч. ИТР – 4 чел.

Режим работы производства – 250 дней в году в 1 смену по 8 ч.

Освещение административных помещений осуществляется люминесцентными лампами.

Освещение производственных помещений осуществляется лампами накаливания.

Отопление осуществляется котельной на дровах.

Водоснабжение осуществляется из городского водопровода.

Водоотведение хозяйственно-бытовых и ливневых во производится в систему КНС.

Расход сырья и материалов.

Количество обрабатываемой древесины – 4000 м³/год.

Масса ветоши – 0,002 т/год.

Расход дров в котельной – 640 м³/год.

Количество накладок торм. колодок – 3 шт., вес. 250 г.

Количество масляных фильтров -3, вес одного фильтра – 0,25 кг.

Количество топливных масляных фильтров – 3, вес одного фильтра – 0,25 кг.

Норма пробега подвижного состава до замены масла, тыс.км – 4.

Количество лома черных металлов определено по факту. Согласно справке предприятия ежегодно образуется 0,5 тонн металлического лома.

Количество сотрудников 25 человек в 1 смену. 260 рабочих дней.

Общая площадь твердых покрытий, подлежащая уборке 420 кв.м.

Общая площадь твердых покрытий, подлежащая уборке, 4000 кв.м из общей площади 5366 м².

Количество ртутных ламп для освещения помещений – 30 шт. марки ЛД40. Время работы 260 дней*8 часов.

Расчет НО.

[1] – Участок деревообработки (основное производство)

1.1 Распиловка древесины

Расчет выполняется согласно Методическим указаниям по определению объемов древесных отходов, 1983г.

[2.1] – Котельная (Вспомогательное производство)

2.1 Отопление помещений

Для отопления помещения используется маломощная котельная на дровах и древесных отходах.

[2.2] – Участок ТО автотранспорта (Вспомогательное производство)

2.2 ТО автотранспорта

[3] – Помещения и территория предприятия (Отходы потребления)

3.1 Уборка помещений и территории

Норматив образования бытовых отходов, рассчитан согласно методам, изложенным в следующих изданиях:

1. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. Москва. АКХ. 1982.

2. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. АКХ. Москва. 1997.

3. Нормы накопления бытовых отходов. - Приложение 11 к СНиП 2.07.01-89.

4. Инструкции по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. Москва, 1980.

3.2 Освещение производственных помещений

Норматив образования отработанных ртутных ламп, рассчитан согласно методам, изложенным в следующих изданиях:

1. В.В. Федоров. Люминесцентные лампы. Москва. Энергоатомиздат. 1992.

2. В.Ф. Ефимкина. Н.Н. Софронов. Светильники с газоразрядными лампами высокого давления. Москва. Энергоатомиздат. 1984.

Задания для СРС: Самостоятельно выполнить расчет раздела КР по изученной части экологических нормативов.

Практическое занятие №5 – Нормативы санитарных защитных зон

План:

Установление расчетной СЗЗ.

Цель занятия: усвоение знаний в области определения нормативной СЗЗ.

Практические знания и умения, которые должны быть получены студентами: Использование СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Задачи для индивидуального решения под руководством преподавателя:

Используя СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» определить СЗЗ крупных предприятий города.

Задания для СРС:

Изучить СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Практические занятия №6 – Предельно-допустимые нормы антропогенной нагрузки на окружающую среду, нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.

План:

- Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.
- Понятие ПДН.
- Понятие допустимого изъятия компонентов природной среды.
- Лицензирование природопользования.

Цель занятия: определение норм антропогенной нагрузки на ОС и изъятия компонентов природы.

Практические знания и умения, которые должны быть получены студентами: усвоение знаний в области норм допустимого воздействия на уникальные природные объекты.

Задачи для индивидуального решения под руководством преподавателя:

1. Опрос по вопросам плана.
2. Изучить механизм достижения предельно допустимого воздействия на экологическую систему природного озера.

Задания для СРС:

Изучить документ «Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал».

Составить список веществ категории "экологически высоко опасных", содержащихся в природном фоне вод озера Байкал и его притоков,

проявляющих токсичность для гидробионтов при концентрациях выше фоновых.

3. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ

В процессе изучения курса «Нормирование и снижения загрязнения окружающей среды» студент должен выполнить самостоятельно одну контрольную работу (в тетради 10–12 листов или на листах формата А4 в компьютерном оформлении). Решение задач и ответы на теоретические вопросы должны быть коротко, но четко обоснованы. При решении задач нужно приводить весь ход решения.

Контрольная работа должна быть аккуратно оформлена, написана четко и ясно, и иметь поля для замечаний рецензента. Номера и условия задач необходимо переписывать в том порядке, в каком они указаны в задании. В начале работы следует указать номер варианта и полный список номеров задач этого варианта. В конце работы следует дать список использованной литературы с указанием года издания.

Работа должна иметь подпись студента и дату.

Если контрольная работа не зачтена, ее следует выполнить повторно в соответствии с указаниями рецензента и представить вместе с не зачтенной работой. Исправления следует выполнять в конце работы, после рецензии, а не в тексте.

Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не рецензируется и не засчитывается как сданная.

Графики и рисунки должны быть выполнены аккуратно с использованием чертёжных инструментов или компьютерной технологии.

К защите допускаются правильно оформленные работы, с достаточно полным раскрытием темы. Студент должен во время защиты дать пояснения по всему материалу контрольной работы.

Контрольная работа №1.

Темы работы:

1. Нормирование качества почвенно-земельных ресурсов.
2. Нормирование воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
3. Нормирование токсичности отходов.
4. Нормирование образования отходов производства и потребления.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Примерные темы индивидуальных заданий:

- 1) История нормирования.
- 2) Межгосударственное нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
- 3) Особенности нормирования и контроля выбросов загрязняющих веществ на автотранспорте, железнодорожном и водном транспорте.
- 4) Состав сбросов различных производств (нефтеперерабатывающая, целлюлозно-бумажная промышленность, энергетика, черная и цветная металлургия и т.д.).
- 5) Нормирование сбросов в моря.
- 6) Законодательные акты в вопросах нормирования качества среды.
- 7) Водный кодекс РФ.
- 8) Земельный кодекс РФ.
- 9) Фоновые характеристики окружающей среды.

Примерные темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- 1) Положения Федерального закона от 10.01.02 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- 2) Виды загрязнений.
- 3) Токсичность веществ.
- 4) Современные методы анализа качества среды.
- 5) Виды природопользования.
- 6) Экологический паспорт предприятия.
- 7) Природоохранные мероприятия.
- 8) Экологическая экспертиза.
- 9) Экологический мониторинг.
- 10) Процедура лицензирования.
- 11) Эксплуатация природных ресурсов.
- 12) экономическое стимулирование.
- 13) Экологические налоги.
- 14) Штрафные санкции.
- 15) Налоговые льготы.
- 16) Органолептические свойства воды.
- 17) Показатель биологического и химического поглощения кислорода (БПК и ХПК).
- 18) Канцерогенные вещества, их влияние на живые организмы.
- 19) Биоиндикация и биотестирование.
- 20) Рассеивание вредных веществ.
- 21) Виды излучения и единицы их измерения.
- 22) Нормирование обращения с отходами.
- 23) Стадии и этапы проведения ОВОС.
- 24) Экономическая оценка результатов ОВОС.
- 25) Зона чрезвычайной ситуации и экологического бедствия.

- 26) Особо охраняемые территории, их зонирование и режимы.
- 27) Экологический риск.
- 28) Нормирование качества продуктов питания.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Что понимается под термином «Экологическое нормирование»?
2. Кратко охарактеризуйте историю экологического нормирования.
3. Какие основные направления экологического нормирования вы знаете?
4. Что является объектом экологического нормирования?
5. Охарактеризуйте место нормирования антропогенных нагрузок в системе управления природопользованием.
6. Какую роль играет экологическое нормирование для стандартизации в области охраны окружающей среды?
7. Каким образом проводится разработка нормативов качества окружающей среды?
8. Охарактеризуйте основные направления экологического нормирования.
9. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению производственно-ресурсного нормирования?
10. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению экосистемного нормирования?
11. Какие виды экологических нормативов относятся к направлению санитарно-гигиенического нормирования?
12. Дайте краткую характеристику существующей в РФ системы экологического нормирования.
13. Охарактеризуйте взаимодействие российской и зарубежной систем экологического нормирования.
14. Какие основные проблемы возникают при формировании отечественной системы экологического нормирования?
15. Что понимается под термином «устойчивость природных систем»?
16. Какие виды устойчивости Вы знаете?
17. С помощью каких показателей можно оценить степень устойчивости природной системы?
18. На основе каких критериев производится оценка деградации природных систем?
19. С помощью каких характеристик оценивается характеристика ландшафтных комплексов?
20. В чем состоит различие в оценках устойчивости геосистем и природных экосистем?
21. Какие виды устойчивости выделяются в системном анализе?
22. Дайте краткую характеристику системы стандартов в РФ и за рубежом.
23. Какие изменения произошли в последнее время в системе стандартизации в РФ?

24. Дайте краткую характеристику системы стандартизации в области охраны окружающей среды в РФ.

25. Что такое технический регламент? Какое место занимают технические регламенты в управлении природопользованием?

26. Что такое экологическая стандартизация?

27. Раскройте содержание понятия «стандарт». Какие документы могут быть названы стандартами?

28. Приведите примеры экологических стандартов.

29. Каковы цели нормирования воздействий на атмосферу?

30. Какие основные показатели используются в системе нормирования воздействий на атмосферу?

31. Что такое ПЗА? Как он рассчитывается?

32. Как рассчитывается норматив ПДВ?

33. Что такое СЗЗ? Как регламентируются ее размеры?

34. Каким образом рассчитываются и утверждаются нормативы ПДВ?

35. На основе каких документов проводится расчет СЗЗ?

36. Что такое сточные воды? Какие виды сточных вод подлежат регламентации и по каким показателям?

37. На основе каких показателей проводится оценка качества воды водоемов?

38. Какие показатели используются при нормировании качества вод водоемов и водотоков?

39. Как рассчитывается необходимая степень очистки сточных вод?

40. Как осуществляется нормирование потребления и отведения воды на предприятии?

41. Что такое норматив ПДС? Как он определяется?

42. Что такое норматив допустимых воздействий на водные объекты?

43. Дайте определения понятий «земли», «почва», земельные ресурсы».

44. Что понимается под нормативом землепользования?

45. На основе каких показателей рассчитывается нагрузка на территории?

46. Какие показатели используются для оценки устойчивости почв?

47. Приведите примеры оценки устойчивости почв?

48. Что такое индивидуальный норматив качества почвы?

49. Дайте краткую характеристику концепции критических нагрузок.

50. Дайте определение отходов. Что такое отходы производства и отходы потребления?

51. Приведите примеры классификаций отходов.

52. Что такое ПНООЛР? Как он рассчитывается?

53. Как определяются классы опасности отходов и в каких целях?

54. Какие категории предприятий выделяют с точки зрения образования отходов?

55. Как рассчитываются нормативы образования отходов производства?

56. Как рассчитываются нормативы образования отходов потребления?

57. Дайте краткую характеристику критериев состояния растительности. Приведите примеры.

58. Дайте краткую характеристику критериев состояния животного мира. Приведите примеры.

59. Дайте краткую характеристику критериев состояния лесных ресурсов. Приведите примеры.

60. Что такое биогеохимическая оценка состояния территорий?

61. Приведите примеры нормативов лесопользования.

62. Приведите примеры нормативов изъятия ресурсов.

63. Приведите примеры нормативов воздействия на объекты флоры и фауны.

64. Дайте краткую характеристику экономических механизмов природопользования, используемых в зарубежной практике?

65. Дайте краткую характеристику экономических механизмов природопользования, используемых в РФ?

66. Охарактеризуйте систему платежей в сфере природопользования в РФ.

67. Как определяются платежи за загрязнение окружающей среды?

68. Как соотносится система экологического нормирования с системой платежей за загрязнение?

69. Что такое эколого-экономическая эффективность природопользования?

70. Какова роль экологического нормирования при регулировании природопользования?

71. Каким образом разрабатываются экологические нормативы для предприятий?

72. Что такое отраслевое экологическое нормирование?

73. Приведите примеры экологических нормативов, разрабатываемых на уровне отрасли.

74. Что такое экологический учет?

75. Приведите примеры документов, создаваемых в рамках отчетности предприятий по природопользованию.

76. Как организована экологическая отчетность на предприятии?

77. Как организуется система первичного учета в области природопользования на предприятии?

78. Приведите примеры международных экологических нормативов.

79. Как отражается международное сотрудничество на системе экологического нормирования в РФ?

80. Дайте краткую характеристику подходов к нормированию на основе концепции приемлемого риска.

81. Каким образом применяются в практике нормирования вероятностные методы?

82. Сопоставьте отечественные и зарубежные экологические нормативы, известные Вам.

83. На основе каких критериев устанавливается допустимость экологических рисков?

84. Охарактеризуйте возможности использования комплексных критериев загрязненности окружающей среды и приведите примеры их использования за рубежом.

Результаты самостоятельной работы контролируются при аттестации студента, при защите контрольной работы, а также во время проведения практических занятий.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

- компьютерное и мультимедийное оборудование (на лекциях, для самоконтроля знаний студентов, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме);
- приборы и оборудование учебного назначения;
- видео-аудиовизуальные средства обучения (интерактивные доски, видеопроекторы);
- электронная библиотека курса (электронные методические указания по дисциплине на портале edu.tusur.ru).

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

3. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

4. Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

5. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. В профессиональном общении исходить из этого для лучшего восприятия лекций студентами.

6. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО, ИТОГОВОГО ВИДОВ КОНТРОЛЯ. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» предусмотрен промежуточный контроль в виде зачёта по практическим занятиям, письменный зачет по теоретическому материалу и текущий контроль в виде защиты одной контрольной работы и самостоятельных работ, проводимых на практических занятиях. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации строго соответствует Положению о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов в университете.

7.1. Материалы итогового и текущего видов контроля

Далее приводятся материалы итогового контроля: примерный перечень вопросов к зачету (экзамену) по изучаемому курсу; а также материалы текущего контроля.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ)

1. Роль нормирования антропогенных нагрузок в системе управления природопользованием.
2. Экологическое нормирование как основа для стандартизации в области охраны окружающей среды.
3. Основные этапы разработки нормативов качества окружающей среды.
4. Основные направления экологического нормирования.
5. Примеры экологических нормативов.
6. Отличия экосистемного и гигиенического направлений нормирования.
7. Понятие «устойчивость природных систем».
8. Краткая характеристика видов устойчивости систем.
9. Российская система стандартов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Ее основные направления и перспективы развития.
10. Понятие наилучших доступных технологий и перспективы этого направления стандартизации.
11. Зеленые стандарты.
12. Основные направления экологического нормирования качества атмосферы.
13. Критерии качества атмосферного воздуха.
14. Роль экологических стандартов в проведении мероприятий по охране атмосферного воздуха.
15. Основные направления экологического нормирования в сфере водопользования.
16. Критерии оценки состояния водных ресурсов.

17. Экологическая стандартизация в сфере охраны и использования поверхностных и подземных вод.
18. Оценка состояния почвенно-земельных ресурсов.
19. Нормативы землепользования и теоретические основы их разработки.
20. Определение критических нагрузок на почвенно-земельные ресурсы.
21. Нормативы качества почвенно-земельных ресурсов: современное состояние и основные перспективы развития.
22. Мероприятия по охране почвенно-земельных ресурсов: их разработка и реализация с учетом экологических нормативов.
23. Основные направления экологического нормирования в сфере обращения с отходами производства и потребления.
24. Особенности российской системы нормирования образования отходов и их опасности для человека и окружающей среды.
25. Понятие вторичных материальных ресурсов.
26. Критерии состояния биоресурсов и их обоснование.
27. Примеры нормативов воздействия на биоресурсы.
28. Экономическое регулирование природопользования и экологическое нормирование.
29. Производственно-ресурсное нормирование: разработка нормативов воздействия на окружающую среду для предприятий.
30. Этапы разработки нормативов предельно допустимых выбросов для предприятий.
31. Международное сотрудничество в области экологического нормирования.
32. Стандарты менеджмента в сфере охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.
33. Нормирование энергоэффективности и международные стандарты использования энергии.

ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Нормирование выбросов и сбросов как метод снижения антропогенной нагрузки на экосистемы.
2. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу.
3. Нормирование выбросов загрязняющих веществ, приводящих к загрязнению в глобальном масштабе.
4. Нормирование выбросов в атмосферу РФ и основные документы их определяющие.
5. Порядок разработки ПДВ.
6. Расчет полей концентраций загрязняющих веществ в данном районе.
7. Условия установления временно согласованных выбросов (ВСВ).
Время действия соглашений на ПДВ, ВСВ.
8. Контроль за соблюдением ПДВ, ВСВ.

9. Методы снижения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.

10. Общие методы и средства снижения выбросов.

11. Разработка и утверждение ПДС.

12. Расчет ПДС для одного загрязняющего вещества.

13. Расчет ПДС для нескольких загрязняющих веществ.

14. Нормирование регулируемых сбросов.

15. Основные методы и средства снижения сбросов в водные объекты.

Сроки и форма проведения контроля должны соответствовать нормам, установленным требованиями Государственного образовательного стандарта, распоряжениями Министерства образования России, а также – соответствующими приказами по Томскому государственному университету систем управления и радиоэлектроники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голицин А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. – М.: ОНИКС, 2007 – 336с.
2. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты : учебное пособие / А.Е. Воробьев [и др.] ; под ред. В.В. Дьяченко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 544 с.
3. Сорокин Н.Д. Охрана окружающей среды на предприятии в 2009 г. – Спб.: Изд-во «ВИС», 2009. – 695 с.
4. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) : учебно-практическое пособие / Перхуткин В.П. [и др.] ; под ред. В.П. Перхуткина. – М. : Инфра-Инженерия, 2006. – 861 с.
5. Грачёв Н.Н. Защита человека от опасных излучений / Н.Н. Грачёв, Л.О. Мырова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 317 с.
6. Каплин В.Г. Основы экотоксикологии : учебное пособие / В.Г. Каплин ; Международная ассоциация “Агрообразование”. – М. : КолосС, 2006. – 232 с.
7. Контроль состояния окружающей среды и защита от антропогенных загрязнений : учебное пособие для вузов / Л.А. Коваленко [и др.]. – 2-е изд., стер. – М. : Изд-во МЭИ, 2010. – 448 с.;
8. Контроль вредных выбросов ТЭС в атмосферу : учебное пособие для вузов / П.В. Росляков, И.Л. Ионкин, И.А. Закиров и др. ; под ред. П.В. Рослякова. – М. : Изд-во МЭИ, 2004. – 227 с.
9. Луканин В.Н. Промышленно-транспортная экология : учебник / В.Н. Луканин, Ю.В. Трофименко. – М. : Высшая школа, 2003. – 296 с.
10. Майстренко В.Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей : учебное пособие для вузов / В.И. Майстренко, Н.А. Ключев. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 323 с.
11. Методика по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу / Открытое акционерное общество "НК "Роснефть". – М. : Роснефть, 2004. – 36 с.
12. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух / Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха. – СПб : Атмосфера, 2002. – 127 с.
13. Фомин Г.С. Вода: контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам : энциклопедический справочник / Г.С. Фомин . — 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Протектор, 2010. – 1008 с.
14. Хаустов А.П. Устойчивость подземной гидросферы и основы экологического нормирования / А.П. Хаустов ; Российский университет дружбы народов ; Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ). – М. : Геос, 2007. – 175 с.
15. Шимова О.С. Экономика природопользования : учебное пособие / О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. – М. : ИНФРА-М, 2009. – 375 с.

16. Экологическое право России : учебное пособие / Московский университет МВД России (МУ МВД) ; под ред. Н. В. Румянцева. – 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 431 с.

ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ

1. www.mnr.gov.ru – сайт Министерства природных ресурсов РФ.
2. control.mnr.gov.ru – Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор).
3. <http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> – информационные материалы по управлению экологической безопасностью.
4. www.dist-cons.ru/modules/Ecology – информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности.
5. www.ecoindustry.ru – сайт журнала «Экология производства».
6. www.hse-rudn.ru – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью.
7. www.unep.org – сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде.
8. www.wwf.ru – сайт Всемирного фонда дикой природы.