



Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Источники загрязнения среды обитания

Для студентов по направлению 280100 «Безопасность жизнедеятельности»
специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Екатеринбург
2007

Программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (регистрационный номер 304 тех/дс от 15.04.2000г.) и учебным планом по направлению 280100 «Безопасность жизнедеятельности» специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» и учебным планом, утвержденным проректором УГТУ-УПИ 5.12.2005г. Соболевым А.Б.

Программу составил:

Фетисов Иван Николаевич, доцент, к.т.н. кафедры «Безопасность жизнедеятельности».

Программа одобрена на заседании кафедры «Безопасность жизнедеятельности», протокол № 19 от 14 декабря 2006г.

Заведующий кафедрой



Тягунов Г.В.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии электротехнического факультета, протокол № 3 от 30.03 2007г.

Председатель Методической комиссии ЭТФ



Новиков Н.Н.

АННОТАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ



Дисциплина посвящена изучению источников загрязнения среды обитания в основных технологических процессах современной промышленности. Рассматриваются виды и состав загрязнений, интенсивность и механизм их образования.

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины базируется на материале общих естественнонаучных дисциплин, таких как, например, «Химия», а также на материале специальных дисциплин «Физико-химические процессы в техносфере» и «Технология материалов».

Цели дисциплины заключаются в следующем:

- изучение количественных и качественных показателей, характеризующих загрязнение среды обитания;
- изучение характеристик основных загрязняющих веществ и механизмов их образования в современных технологических процессах промышленности;
- приобретение навыков расчета загрязнений сфер биосферы от источников загрязнений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- иметь представление об источниках и интенсивности загрязнения среды обитания;
- знать основные количественные и качественные показатели, характеризующие состояние биосферы;
- уметь прогнозировать развитие негативной ситуации в сфере обитания.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры			
Общая трудоемкость дисциплины	102	6			
Аудиторные занятия	51	6			
Лекции	34	6			
Практические занятия (ПЗ):	14	6			
Другие виды аудиторных занятий	3	6			
Самостоятельная работа	45	6			
Реферат	6	6			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Э	6			

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, час	ПЗ., час	С., час	Д.З., час	К.Р., час
1.	Введение	1				
2.	Количественные и качественные показатели, характеризующие загрязнение среды обитания	4				1
3.	Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в основных технологических процессах современной промышленности:	18	10			1
3.1.	- черной и цветной металлургии;	3				
3.2.	- машиностроении;	3	2			
3.3.	- теплоэнергетики;	2				
3.4.	- добыче и переработке минерального сырья;	3				
3.5.	- химической и нефтехимической;	3	4			
3.6.	- бумажной;	2				
3.7.	- транспортной.	2	4			
4.	Характеристики основных газообразных загрязняющих веществ и механизм их образования – соединения:	3	2			
4.1.	- серы, азота, углерода	2				
4.2.	- высокотоксичные соединения	1	2			
5.	Характеристики аэрозольных соединений	1				
6.	Источники шума, радиации, электромагнитных волн в техносфере и их основные характеристики:	6	2			
6.1.	- шума	2	2			
6.2.	- радиации	1				
6.3.	- электромагнитных волн	3				
7.	Заключение	1				

4.2. Содержание разделов дисциплины

1. Введение.

Краткая характеристика дисциплины, ее цели, объем, связь с другими дисциплинами учебного плана и порядок контроля изучения курса. Характеристика учебной литературы. Современное состояние загрязнения биосферы и проблемы, возникающие при этом. База развития современной цивилизации.

Раздел 2. Количественные и качественные показатели, характеризующие загрязнение среды обитания.

Понятия о загрязнителях и их абсолютных и приведенных массах. Естественное, антропогенное, первичное и вторичное загрязнение. Биodeградирующие и не биodeградирующие вещества. Классификация загрязняющих веществ по агрегатному состоянию, фракционному и химическому составам, содержанию вредных примесей, характеру физиологического воздействия и степени токсичности на организм человека. Физические, химические и санитарно-биологические показатели качества вод. Степень и уровень загрязнения среды и факторы их определяющие.

Раздел 3. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в основных технологических процессах современной промышленности:

Раздел 3.1. Источники загрязнения, виды и состав загрязнения, интенсивность их образования в черной и цветной металлургии в производствах:

- агломерационном и окатышевом;
- металла и сплавов в шахтных, отражательных, электроплавильных, конвертерных и коксохимических агрегатах;
- прокатном;
- обжиговых печах.

Раздел 3.2. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в машиностроении при проведении:

- сварочных работ;
- гальванических процессов;
- термической обработки металла и резанием;
- формовочных и литейных работ;
- окрасочных работ.

Раздел 3.3. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в теплотехнике.

Энергоносители и агрегаты, используемые в теплотехнике. Виды и механизм образования загрязнителей при эксплуатации ТЭС, АЭС, ГЭС; Экологическая оценка их работы на окружающую среду.

Раздел 3.4. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования при добыче и переработке минерального сырья.

Причины образования большого количества отходов. Геомеханические, гидрологические нарушения природной среды и связанные с этим загрязнения среды обитания. Две группы источников образования загрязнителей при переработке минерального сырья (на примере получения цемента и извести) и факторы их определяющие.

Раздел 3.5. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в химической и нефтехимической промышленности.

Основные процессы, определяющие загрязнение окружающей среды в химической и нефтехимической промышленности. Источники выбросов серо-хлор- и фторосодержащих соединений.

Раздел 3.6. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в бумажной промышленности.

Образование и загрязнение окружающей среды диоксидом серы, пахучими веществами и гидросульфитами при производстве бумаги сульфидным и сульфатным способами.

Раздел 3.7. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в транспортной отрасли.

Загрязнение природной среды транспортными средствами, оборудованными дизельными двигателями и внутреннего сгорания. Факторы, определяющие уровень выбросов. Особенности загрязнений окружающей среды железнодорожным, водным и авиатранспортом.

Раздел 4.

Раздел 4.1. Характеристика основных газообразных загрязняющих веществ и механизм их образования – соединения серы, азота и углерода.

Механизм образования диоксида и триоксида серы при сжигании на ТЭС серосодержащих топлив и при получении цветных металлов из руд. Трансграничный перенос. Кислотные дожди. Лесные пожары, ТЭС, двигатели внутреннего сгорания, производство азотной кислоты и ее использование в промышленности – основные источники загрязнения природной среды оксидами углерода и азота. Механизм образования фотохимического смога и механизм вывода CO_2 из атмосферы. Особенности воздействия окислов азота и угарного газа на среду обитания и живые организмы.

Раздел 4.2. Характеристика основных газообразных загрязняющих веществ и механизм их образования – высокотоксичные соединения.

Природные и антропогенные источники загрязнения. Токсиканты и их классификация. Пороговый эффект токсикологического воздействия. Токсичность и их ряды. Канцерогенез.

Раздел 5. Характеристики аэрозольных соединений.

Агрегатное состояние и грануметрический состав аэрозолей. Особенности образования и нахождения аэрозолей в атмосфере. Воздействие аэрозолей на среду обитания.

Раздел 6. Источники шума, радиации, электромагнитных волн в техносфере и их основные характеристики.

Раздел 6.1. Источники шума в техносфере и их основные характеристики.

Шум, как фактор среды обитания. Транспортный, производственный, внутриквартальный шум и шум жилых помещений. Звуковая мощность источника, частотный спектр излучения и характеристики направленности. Механические, аэродинамические, гидродинамические и электродинамические источники шума.

Раздел 6.2. Источники радиации в техносфере и их основные характеристики.

Природные и искусственные источники загрязнения. Альфа-бета-гамма излучения. Активность радиоактивного вещества, период полураспада. Интенсивность излучения.

Раздел 6.3. Источники электромагнитных волн и их основные характеристики.

Электромагнитные волны и их диапазон. Природные и искусственные источники электромагнитных волн и особенности их излучений. Мощность источника излучения. Напряженность электрического и магнитного полей, плотность потока.

7. Заключение.

Влияние основных процессов, протекающих в биосфере и обществе, на состояние среды обитания.

5. Практические занятия.

№ п/п	№ Раздела дисциплины	Наименование практических работ, семинаров
1.	3.2.	Расчет загрязнения на границе жилой зоны от источника выбросов
2.	3.5.	Расчет концентрации примесей при центральном выпуске сточных вод в реку
3.	4.2.	Расчет зоны загрязнения сильнодействующими ядовитыми веществами
4.	6.1.	Расчет шумового загрязнения городской среды

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Денисов В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий при чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие. –Москва: ИКЦ «Март Т», Ростов Н/Д: Издательский центр «Март Т», 2003, -608с.
2. М.В. Буторина. Инженерная экология и экологический менеджмент: Учебник/М.В. Буторина, П.В. Воробьев, А.П. Дмитриева, Под ред. Н.И. Иванова И.М., И.М. Фадиной. –М.: Логос, 2003. –528с.:ил.
3. Смирнов С.Н. Радиационная экология. –М.: Изд. МНЭПУ, 2000. –134с.
4. В.Н. Большаков. Экология: Учеб-к. Изд. 2-е, перераб. и доп./В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Кобирниченко и др., Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. –М.: Логос, 2005. –504с.:ил.

б) дополнительная литература:

1. Б.Бретшнайдер. Охрана воздушного бассейна от загрязнений. Пер. с англ. Под ред. А.Ф. Туболкина. Л.Химия, 1989, 288с.
2. Гарин В.И. Экология для технических вузов. Серия «Учебники для технических вузов». Под ред. В.И. Колесникова. Ростов н/д: Феникс, 2001. – 384с.
3. Ревич Б.А. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. Введение в экологическую эпидемиологию.: Учебное пособие. –М.: МНЭПУ, 2001. – 264с.
4. Невел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир: в 2-х т. Т1. Пер. с англ. –Мир, 1993, -424с., ил.
5. Булдаков Л.А., Калистратов В.С. Радиоактивное излучение и здоровье. –М.: Информ-Атом, 2003. –165с.
6. Тимофеева С.С., Бавдик Н.В. Электромагнитная безопасность человека. Учебное пособие. –Иркутск: Изд. ИрГТУ. –2002. –92с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Основная и дополнительная литература в библиотечном фонде УГТУ-УПИ, Курс лекций по дисциплине «Источники загрязнения среды обитания», подготовленный И.Н. Фетисовым и методические указания к практическим занятиям.

8. Методические рекомендации (для студента и преподавателя) по организации изучения дисциплины.

В разделе самостоятельная работа реферат выполняется по подразделам дисциплины п. 3 «Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в основных технологических процессах современной промышленности» в объеме 10-15 стр.

Лектору подготовить и опубликовать методическое пособие курса лекций по дисциплине «Источники загрязнения среды обитания».