

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Экологический факультет*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

**Экологическая опасность отходов**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**05.04.06 «Экология и природопользования»**

**Направленность программы (профиль)**

**Рециклинг отходов производства и потребления**

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Формирование профессиональных и общепрофессиональных компетенций в области обеспечения экологической безопасности при обращении с твердыми отходами. Дисциплина предполагает формирование знаний в области устойчивости биосферы в целом и природно-техногенных экосистем в частности, учет самовосстановительного потенциала почв и природных вод, рассеивающую способность атмосферного воздуха, знакомство с наиболее токсичными компонентами коммунальных и промышленных отходов, механизмами их трансформации в окружающей среде.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «**Экологическая опасность отходов**» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

#### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
1		Физика, Химия окружающей среды, Неорганическая химия, Органическая химия	
<b>Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности образовательная)</b>			
1		Экологический мониторинг, Экологический менеджмент, Методы контроля состояния ОС	

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2; ПК-6**

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-2.</b> Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-2.1</b> Знает основы экологии, геоэкологии, экономики природопользования и экономики замкнутого цикла, а также экологического менеджмента
	<b>ОПК-2.2</b> Умеет использовать экологические, экономические и другие специальные знания и алгоритмы для решения профессиональных задач
	<b>ОПК-2.3</b> Способен находить, анализировать и грамотно использовать новейшую информацию и современные методики при выполнении научно-исследовательских и

	прикладных задач
<b>ПК-6</b> Способен осуществлять координацию деятельности по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	<b>ПК-6.1</b> Способен осуществлять контроль деятельности в области обращения с отходами
	<b>ПК-6.2</b> Имеет навыки организации инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** Экологические, физико-химические и токсикологические особенности приоритетных стойких органических загрязнителей (СОЗ). Особенности взаимодействия ксенобиотиков с абиотическими компонентами окружающей среды. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы. Принципы существования экосистем. Гомеостаз. Типы устойчивости. Круговорот веществ и элементов. Самоочищающая способность экосистем. Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды. Круговорот и биогеохимические циклы: углерода, азота, серы, фосфора.

Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.

**Уметь:** Классифицировать отходы по:

- происхождению;
- опасным свойствам;
- степени вредного воздействия на окружающую природную среду.

Рассчитывать степень и скорость самоочищения, ассимиляционная ёмкость экосистемы.

**Владеть:** Источники и виды экологически опасных отходов. Классификацией отходов по классу опасности: отходы 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го класса опасности по Федеральному классификационному каталогу отходов 2014 года.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>18</b>			<b>18</b>	
В том числе:	-		-	-	-
<i>Лекции</i>	9			9	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	9			9	
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Контроль</i>	9			9	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>81</b>			<b>81</b>	
Общая трудоемкость	час	<b>108</b>		<b>108</b>	
	зач. ед.	<b>3</b>		<b>3</b>	

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Экологическая опасность отходов	Взаимодействия ксенобиотиков с абиотическими компонентами окружающей среды. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы.
2.	Виды и особенности стойких органических загрязнителей (СОЗ)	Экологические, физико-химические и токсикологические особенности приоритетных стойких органических загрязнителей (СОЗ).

3.	Классификация отходов по классу опасности	Отходы 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го класса опасности. Федеральный классификационный каталог отходов 2014 года.
4.	Классификация отходов по приоритетным признакам	Классификация отходов по: - происхождению; - агрегатному и физическому состоянию; - опасным свойствам; - степени вредного воздействия на окружающую природную среду.
5.	Понятие устойчивости экосистемы	Принципы существования экосистем. Гомеостаз. Типы устойчивости. Круговорот веществ и элементов. Самоочищающая способность экосистем. Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.
6.	Круговорот веществ и элементов	Круговорот и биогеохимические циклы: углерода, азота, серы, фосфора.
7.	Самоочищающая способность экосистем	Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.
8.	Параметры устойчивости экосистем	Степень и скорость самоочищения. Ассимиляционная ёмкость экосистемы.

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Контроль	СРС	Всего час.
1.	Экологическая опасность отходов	1	1		1	9	12
2.	Виды и особенности стойких органических загрязнителей (СОЗ)	1	1		1	9	12
3.	Классификация отходов по классу опасности	1	1		1	10	13
4.	Классификация отходов по приоритетным признакам	1	1		1	10	13
5.	Понятие устойчивости экосистемы	1	1		1	10	13
6.	Круговорот веществ и элементов	1	1		1	10	13
7.	Самоочищающая способность экосистем	1	1		1	10	13
8.	Параметры устойчивости экосистем	2	2		1	10	15
	Тестирование				1	3	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>9</b>	<b>81</b>	<b>108</b>

## 6. Лабораторный практикум (нет)

## 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1.	Экологическая опасность отходов	Взаимодействия ксенобиотиков с абиотическими компонентами окружающей	1

		среды. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы.	
2.	Виды и особенности стойких органических загрязнителей (СОЗ)	Экологические, физико-химические и токсикологические особенности приоритетных стойких органических загрязнителей (СОЗ).	1
3.	Классификация отходов по классу опасности	Отходы 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го класса опасности. Федеральный классификационный каталог отходов 2014 года.	1
4.	Классификация отходов по приоритетным признакам	Классификация отходов по: - происхождению; - агрегатному и физическому состоянию; - опасным свойствам; - степени вредного воздействия на окружающую природную среду.	1
5.	Понятие устойчивости экосистемы	Принципы существования экосистем. Гомеостаз. Типы устойчивости. Круговорот веществ и элементов. Самоочищающая способность экосистем. Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.	1
6.	Круговорот веществ и элементов	Круговорот и биогеохимические циклы: углерода, азота, серы, фосфора.	1
7.	Самоочищающая способность экосистем	Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.	1
8.	Параметры устойчивости экосистем	Степень и скорость самоочищения. Ассимиляционная ёмкость экосистемы.	2
		ИТОГО	<b>9</b>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Комплект специализированной мебели; доска меловая; технические средства: системный блок HP PRO, монитор HP-V2072A, выдвижной проекционный экран LUMIEN, имеется выход в интернет. Microsoft Windows 7 корпоративная. Лицензия № 5190227, дата выдачи 16.03.2010 г.

MS Office 2007 Prof, Лицензия № 6842818, дата выдачи 07.09.2009 г.

### 9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение Microsoft Office 2003, 2007, 2010, Netware (Novell), OS/2 (IBM), SunOS (Sun Microsystems), Java Desktop System Sun Microsystems

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Yahoo, Google Scholar, РИНЦ

### 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Харламова М.Д., Курбатова А. И. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг под ред. М. Д. Харламовой, 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018, -311 с.(электронная библиотека РУДН)
2. Кузнецов В.Л., Крапильская Н.М., Юдина Л.Ф. Экологические проблемы твердых бытовых отходов. Сбор. Ликвидация. Утилизация: Учебное пособие. - М.: ИПЦ МИКХиС, 2005. - 53 с.

б) дополнительная литература

1. Жилин Д.М. Химия окружающей среды. Электронное пособие., 2013 г. Электронный ресурс: <http://dezhil.name/chos/Choss-hlinks.pdf>
2. Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, Л.С. Суханова. Химия окружающей среды. – М.: Юрайт, 2013. – 224 с.
3. Т. Ашихмина, Т. Овчинникова, П. Купренко. Проблемы влияния твердых бытовых отходов на окружающую среду. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 204 с.

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

**Самостоятельная работа студента** – это вид учебной деятельности, выполняемый учащимся без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

В процессе самостоятельной деятельности студент должен научиться выделять познавательные задачи, выбирать способы их решения, выполнять операции контроля за правильностью решения поставленной задачи, совершенствовать навыки реализации теоретических знаний. Формирование умений и навыков самостоятельной работы студентов может протекать как на сознательной, так и на интуитивной основе. В первом случае исходной базой для правильной организации деятельности служат ясное понимание целей, задач, форм, методов работы, сознательный контроль за ее процессом и результатами. Во втором случае преобладает смутное понимание, действие привычек, сформировавшихся под влиянием механических повторений, подражание и т. п.

Формы самостоятельной работы студентов - это письменные работы, изучение литературы и практическая деятельность.

Виды самостоятельной работы студентов:

- контрольные работы;
- рефераты, доклады;
- эссе и практические задания;

Изучение литературы также можно подразделить на отдельные виды самостоятельной работы:

- изучение базовой литературы - учебников и монографий;
- изучение дополнительной литературы - периодические издания, специализированные книги, практикумы;
- конспектирование изученных источников.

Практическая деятельность, как форма самостоятельной работы, включает в себя следующие виды самостоятельной работы:

- подготовку научных докладов, рефератов и выступление с ними на заседаниях научного кружка студентов при кафедрах;
- изготовление наглядных схем, диаграмм и т.п.;
- подготовку отчетов по практике;
- участие в конкурсах, олимпиадах на лучшую работу студентов;
- выступление с докладами на научных студенческих конференциях.

Отдельно следует выделить подготовку к экзаменам и зачетам, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов изучения литературы в том, что студенты готовятся к экзамену по имеющейся программе и ищут в различных источниках ответы на конкретные вопросы. Т.е. источники не изучаются сплошным методом, а выборочно по оглавлению и ключевым терминам (которые можно найти в конце большинства учебников).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) См. в приложении 1**

**Тест-вопросы для промежуточной аттестации См. в приложении 2**

## **13. Критерии оценивания уровня освоения компетенций**

Оценка всех результатов освоения компетенций проводится в соответствии со шкалой международной балльно-рейтинговой системы ECTS. В соответствии с рассчитанной системой оценивания (\*см. паспорт ФОС), учащийся набирает необходимые баллы.

**Работа на занятии:** макс 1 балл. Оценка выставляется за присутствие и активную работу на семинаре или на лекции (лекции проводятся в интерактивной форме) – ответы на текущие вопросы, конспектирование, обсуждение.

**Самостоятельная подготовка к занятию:** макс 2 балла за каждую тему. Тема подготовлена, есть презентация, результаты расчетов, студент свободно отвечает на вопросы - 2 балла; студент присутствует на занятии, участвует в обсуждении, но затрудняется ответить на вопросы – 1 балл. Студент отсутствует или задание не подготовлено – 0 баллов

### **Рубежная и итоговая аттестация:**

Оценка производится в процентах от общего количества проверенных заданий, с последующим переводом процентов в баллы в соответствии с утвержденной БРС. Например, студент ответил правильно на 10 тестовых вопросов из 15, следовательно, он набрал 67%. Максимальный балл за рубежную аттестацию – 9, умножаем 0,67 на 9, получаем 6 баллов. Данный балл выставляется в общую ведомость и суммируется с остальными баллами. Студент считается успешно прошедшим рубежную или итоговую аттестацию, если сумма баллов за все виды деятельности на момент аттестации **превышает 50%** от максимально возможного балла.

**Итоговая оценка за семестр** складывается как сумма баллов за все виды деятельности студента (\*см. паспорт ФОС) и может составить максимально **86 баллов**, то есть нижнюю границу оценки «отлично», категории В.

**Итоговый экзамен** сдается студентом добровольно, если им набран минимально возможный для аттестации балл – **51 балл**. В остальных случаях экзамен является обязательным и оценивается максимально в **14 баллов**, в результате суммарный балл выводится с учетом результата сдачи экзамена и итоговая оценка соответствует международной шкале ECTS. Если на экзамене студент набирает менее **7 баллов**, то экзамен считается не сданным и студент может сдать его повторно (пройти переэкзаменовку). Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

### **Разработчики:**

Профессор кафедр системной экологии



Калабин Г.А.

### **Руководитель программы**

кафедра экологического мониторинга и прогнозирования, доцент



Харламова М.Д.

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Отходы в окружающей среде»  
Направление 05.04.06 «Экология и природопользования»**

Контролируемые компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства						Баллы темы	Баллы раздела
			Работа на занятии	Защита лабораторной работы	Промежуточная аттестация	Реферат	Итоговое тестирование	Экзамен		
ОК-2, ОПК-4	Экологическая опасность отходов	Взаимодействия ксенобиотиков с абиотическими компонентами окружающей среды. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы.	2						2	
ПК-2, ПК-6	Виды и особенности стойких органических загрязнителей (СОЗ)	Экологические, физико-химические и токсикологические особенности приоритетных стойких органических загрязнителей (СОЗ).	2						2	
ОПК-4	Классификация отходов по классу опасности	Отходы 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го класса опасности. Федеральный классификационный каталог отходов 2014 года.	2						2	
ОПК-4	Классификация отходов по приоритетным признакам	Классификация отходов по: - происхождению; - агрегатному и физическому состоянию; - опасным свойствам; - степени вредного воздействия на окружающую природную среду.	2						2	
ОК-2, ОПК-4, ПК-2	Понятие устойчивости экосистемы	Принципы существования экосистем. Гомеостаз. Типы устойчивости. Круговорот веществ и элементов.	2						2	



		Самоочищающая способность экосистем. Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.								
ПК-6	Круговорот веществ и элементов	Круговорот и биогеохимические циклы: углерода, азота, серы, фосфора.	2						2	
ПК-6	Самоочищающая способность экосистем	Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.	2						2	
ПК-2, ПК-6	Параметры устойчивости экосистем	Степень и скорость самоочищения. Ассимиляционная ёмкость экосистемы.	2						2	
	<b>Итого:</b>		16		10	<b>20</b>	24	14	16	<b>100</b>

**\*Примечание:** Тема реферата выбирается по желанию студента из списка дополнительных тем для самостоятельного изучения и защищается в конце семестра. Полученный балл приплюсовывается к итоговому баллу за семестр.

**Тест-вопросы по курсу «Экологическая опасность отходов»**

1. В группу **А** медицинских отходов входят:
  - А. Радиоактивные компоненты.
  - Б. Лекарственные препараты с законченным сроком действия.
  - В. Препараты и приборы, содержащие ртуть.
  - Г. Инструменты и приборы для диагностики.
  
2. В группу **Б** медицинских отходов входят:
  - А. Радиоактивные компоненты.
  - Б. Лекарственные препараты с законченным сроком действия.
  - В. Препараты и приборы, содержащие ртуть.
  - Г. Выделения больного человека.
  
3. В группу **В** медицинских отходов входят:
  - А. Радиоактивные компоненты.
  - Б. Лекарственные препараты с законченным сроком действия.
  - В. Препараты и приборы, содержащие ртуть.
  - Г. Отходы работы с инфекционными больными.
  
4. В группу **Г** медицинских отходов входят:
  - А. Радиоактивные компоненты.
  - Б. Лекарственные препараты с законченным сроком действия.
  - В. Препараты и приборы, содержащие ртуть.
  - Г. Отходы работы с инфекционными больными.
  
5. В группу **Д** медицинских отходов входят:
  - А. Радиоактивные компоненты.
  - Б. Лекарственные препараты с законченным сроком действия.
  - В. Препараты и приборы, содержащие ртуть.
  - Г. Выделения больного человека.
  
6. К отходам **5** класса относятся лампы:
  - А. Накаливания.
  - Б. Люминесцентные.
  - В. Энергосберегающие.
  - Г. Флуоресцентные.
  
7. К отходам **1** класса относятся лампы:
  - А. Накаливания.
  - Б. Люминесцентные.
  - В. Энергосберегающие.
  - Г. Флуоресцентные.
  
8. Сколько классов опасности отходов существует:
  - А. Три.
  - Б. Четыре.
  - В. Пять.
  - Г. Шесть.
  
9. К отходам **2** класса относятся:
  - А. Лампы накаливания.
  - Б. Аккумуляторы.
  - В. Ртутные лампы.

Г. Бытовой мусор.

10. К отходам **3** класса относятся:

- А. Лампы накаливания.
- Б. Аккумуляторы.
- В. Ртутные лампы.
- Г. Моторные масла.

11. К отходам **4** класса относятся:

- А. Лампы накаливания.
- Б. Аккумуляторы.
- В. Ртутные лампы.
- Г. Строительный мусор.

12. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Свинец.
- Г. Селен.

13. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Ртуть.
- Г. Селен.

14. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Кадмий.
- Г. Селен.

15. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Медь.
- Г. Селен.

16. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Олово.
- Г. Селен.

17. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Мышьяк.
- Г. Селен.

18. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Цинк.

Г. Селен.

19. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

- А. Хлор.
- Б. Бром.
- В. Железо.
- Г. Селен.

20. К стойким органическим загрязнителям относятся:

- А. Спирты.
- Б. Полифенолы.
- В. Стерины.
- Г. Пестициды.

21. К стойким органическим загрязнителям относятся:

- А. Эфиры.
- Б. Фталаты.
- В. Мазуты.
- Г. Асфальтены.

22. К стойким органическим загрязнителям относятся:

- А. Смолы.
- Б. Асфальтены.
- В. Диоксины.
- Г. Лигнины.

23. К стойким органическим загрязнителям относятся:

- А. Полициклические ароматические углеводороды.
- Б. Полисахариды.
- В. Олигопептиды.
- Г. Триглицериды карбоновых кислот.

24. К стойким органическим загрязнителям относятся:

- А. Хлорпарафины.
- Б. Аминокислоты.
- В. Ацетон.
- Г. Нафталин.

25. К стойким органическим загрязнителям относятся:

- А. Дибензофураны.
- Б. Пиримидины.
- В. Карбазол.
- Г. Антрахинон.

26. Наиболее токсичны изомеры ПХДД:

- А. 1,2,7,8.
- Б. 1,2,3,8.
- В. 1,2,4,8.
- Г. 1,2,6,8.

27. Наибольшую экологическую опасность при переработке древесины представляют:

- А. Опилки.
- Б. Кора.
- В. Пыль.

Г. Смолы.

28. Наибольшую экологическую опасность при переработке угля представляют:

- А. Кокс.
- Б. Смолы.
- В. Газы.
- Г. Зола.

29. Наибольшую экологическую опасность при переработке нефти представляют:

- А. Масла.
- Б. Смолы.
- В. Битумы.
- Г. Асфальтены.

30. Наибольшую экологическую опасность при переработке торфа представляют:

- А. Патогенные микроорганизмы.
- Б. Радионуклиды.
- В. Тяжелые металлы.
- Г. Ядохимикаты.

#### **Вопросы по курсу «Отходы в окружающей среде» для ГЭК:**

1. Экологический паспорт предприятия.
2. Паспортизация опасных отходов и классы их опасности.
3. Законодательные акты об отходах производства.
4. Виды взаимодействия ксенобиотиков с абиотическими компонентами окружающей среды.
5. Воздействие различных групп загрязняющих веществ на живые организмы.
6. Механизмы токсикации и детоксикации у высших форм живых организмов.

#### **Вопросы промежуточной аттестации по курсу «Отходы в окружающей среде»:**

1. Принципы существования экосистем. Гомеостаз и типы устойчивости.
2. Биогеохимический цикл углерода.
3. Круговорот в природе фосфора и его соединений.
4. Круговорот веществ и элементов. Азот и его соединения.
5. Круговорот веществ и элементов. Хлорорганические соединения.
6. Круговорот веществ и элементов. Сера, окислы и органические соединения.
7. Абиотические процессы самоочищения.
8. Биотические процессы самоочищения.
9. Ассимиляционная ёмкость экосистемы.
10. Микробиоценоз почвы.
11. Микробиоценоз водоемов.
12. Факторы, определяющие степень и скорость самоочищения экосистем.
13. Взаимодействие ксенобиотиков с абиотическими компонентами ОС.
14. Взаимодействие ксенобиотиков с живыми организмами.
15. Приоритетные СОЗ, их особенности.
16. Отходы 1 класса опасности, что их объединяет.
17. Федеральный классификационный каталог отходов.
18. Приоритетные признаки классификации отходов.

### **Примерные темы рефератов по курсу «Отходы в окружающей среде»:**

1. Классификация, виды и степень опасности медицинских отходов.
2. Классификация, виды и степень опасности гальванических отходов
3. Отходы текстильной промышленности – опасности, утилизация
4. Отходы осветительного оборудования – опасности, утилизация
5. Нитрозамины – происхождение, токсичность, утилизация
6. Отходы полимерные – ПЭТ
7. Хлорорганические соединения в быту – опасность отходов, утилизация
8. Аккумуляторы различных типов, элементы э/питания – опасность отходов, утилизация
9. Цементно - асбестовые изделия – опасность отходов, утилизация
10. Отходы шинной промышленности и шин - опасность отходов, утилизация
11. Опасные свойства золы мусоросжигания бытовых отходов
12. Отходы лесобумажных производств - опасность отходов, утилизация
13. Хлордиоксины – происхождение, токсичность, утилизация
14. Полициклические ароматические соединения - происхождение, токсичность, утилизация
15. Проблемы утилизации отходов стекла.

### **Контрольные работы по курсу «Отходы в окружающей среде»:**

#### Вариант I.

1. Микробиоценоз почвы.
2. Отходы полимерные – ПЭТ.
3. Отходы 1 класса опасности

#### Вариант II.

1. Микробиоценоз водоемов.
2. Нитрозамины – происхождение, токсичность, утилизация.
3. Отходы 2 класса опасности.

#### Вариант III.

1. Биотические процессы самоочищения.
2. Хлордиоксины – происхождение, токсичность, утилизация.
3. Отходы 3 класса опасности.