

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2022 13:12:26  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078e1a987dae18a

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

**Институт экологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Отходы в окружающей среде**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСН для направления подготовки/специальности:**

05.04.06 «Экология и природопользования»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

Рециклинг отходов производства и потребления

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Отходы в окружающей среде» является формирование знаний, умений и навыков в области трансформации, устойчивости и опасности отходов в окружающей среде. Освоение навыков анализа состояния экосистем и сообществ под воздействием отходов, анализа абиотических параметров окружающей среды. Формирование навыков комплексного подхода к оценке окружающей среды с пониманием индикаторов негативного воздействия для разных видов отходов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Отходы в окружающей среде» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Знает основы экологии, геоэкологии, экономики природопользования и экономики замкнутого цикла, а также экологического менеджмента
		ОПК-2.2 Умеет использовать экологические, экономические и другие специальные знания и алгоритмы для решения профессиональных задач
		ОПК-2.3 Способен находить, анализировать и грамотно использовать новейшую информацию и современные методики при выполнении научно-исследовательских и прикладных задач
ПК-6	Способен осуществлять координацию деятельности по организации и контролю в области обращения с отходами производства и потребления	ПК-6.1 Способен осуществлять контроль деятельности в области обращения с отходами
		ПК-6.2 Имеет навыки организации инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Отходы в окружающей среде» относится к *вариативной* компоненте блока ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Отходы в окружающей среде».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основы микробиологии. Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов. Особенности обращения с радиоактивными отходами.	Преддипломная практика. Государственный экзамен. Подготовка и защита ВКР.
ПК-6	Способен организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основы микробиологии. Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов. Особенности обращения с радиоактивными отходами.	Преддипломная практика. Государственный экзамен. Подготовка и защита ВКР.

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Отходы в окружающей среде» составляет   2   зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	32	72			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	16	16			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.					
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	40	40			
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	72		
	зач.ед.	2	2		

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Отходы. Понятие. Классификация.	Что такое отходы.	ЛК, СЗ
	Виды отходов.	ЛК, СЗ
	Классификация, опасность отходов.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Нормативные документы обращения с отходами.	Управление отходами на разном уровне.	ЛК, СЗ
	Федеральный классификационный каталог отходов.	ЛК, СЗ
	Законодательные акты, регламентирующие обращение с различными видами отходов.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Полигоны-накопители отходов	Устройство полигонов.	ЛК, СЗ
	Воздействие полигонов на окружающую среду.	ЛК, СЗ
	Рекультивация полигонов.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Особенности захоронения и использования отходов	Правила перевозки, хранения и захоронения различных типов отходов.	ЛК, СЗ
	Опасность попадания отходов в окружающую среду.	ЛК, СЗ
	Диагностика последствий попадания отходов в окружающую среду.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Утилизация твердых отходов	Технологии утилизации отходов.	ЛК, СЗ
	Оценка безопасности каждой технологии для ОС.	ЛК, СЗ
	Радиоактивные отходы, последствия попадания в ОС.	ЛК, СЗ
Раздел 6. Биотехнологии	Обзор современных биотехнологий ликвидации загрязнений от попадания отходов в ОС.	ЛК, СЗ
	Современные направления развития экобиотехнологий.	ЛК, СЗ
Раздел 7. Перспективы обращения с отходами в РФ	Современные тенденции и перспективные решения в области законодательства обращения с отходами.	ЛК, СЗ
	Современные методы и подходы к анализу воздействия отходов на ОС.	ЛК, СЗ
Раздел 8. Особо опасные отходы	Особенности воздействия особо опасных отходов на ОС.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; доска меловая; технические средства: системный блок HP PRO,

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		монитор HP-V2072A, выдвигной 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
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; доска меловая; технические средства: системный блок HP PRO, монитор HP-V2072A, выдвигной 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.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами, доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Программное обеспечение Microsoft Office 2003, 2007, 2010, Netware (Novell), OS/2 (IBM), SunOS (Sun Microsystems), Java Desktop System Sun Microsystems базы данных, информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Yahoo, Google Scholar, РИНЦ
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием, персональными компьютерными.

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Полигоны твердых коммунальных отходов. Свод правил. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, 2016г, 15с. Электронный ресурс: <https://mooml.com/d/normativno-pravovye-dokumenty/proektirovanie-inzhenernye-izyskaniya/42976/>
2. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов: коллективная монография / общая ред. и составл. А.Н. Но жевниковой, А.Ю. Каллистова, Ю.В. Литти, М.В. Кевбрина; . – М.: Университетская книга, 2016. – 320 с. Электронный ресурс: <http://doc.knigi-x.ru/22biologiya/365606-1-biotehnologiya-mikrobiologiya-anaerobnoy-pererabotki-organicheskikh-kommunalnih-othodov-pod-obschey-redakciey-no.php>
3. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие / под ред. О.П. Мелеховой, Е.И. Сарapultцевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с. Электронный ресурс: <https://nashol.com/2012111868072/biologicheskii-kontrol-okruzhajuschei-sredi-melehova-o-p-egorova-e-i-2007.html>

### *Дополнительная 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.
3. Жилин Д.М. Химия окружающей среды. Электронное пособие., 2013 г. Электронный ресурс: <http://dezhil.name/chos/Choss-hlinks.pdf>
4. Кудрявцева О. В., Ледащева Т. Н., Пинаев В. Е. Методика и практика оценки воздействия на окружающую среду. Проектная документация. М.:2016. <https://www.econ.msu.ru › sys › raw>
- 5 Ашихмина Т., Овчинникова Т., Купренко П.. Проблемы влияния твердых бытовых отходов на окружающую среду. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2014. – 204 с.
6. Грушко Я. М., Вредные органические соединения в промышленных выбросах в атмосферу, Л., 1986
7. Грушко Я. М., Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу, Л., 1988
8. Дмитриев М. Т., Казнина Н. И., Пинигина И. А., Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде, М., 1989
9. Яблоков А. В. и др. Охрана живой природы: проблемы и перспективы. М., 1983.
- 10 Беспмятнов Г. П., Кротов Ю. А., Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде, Л., 1985

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

## 2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS  
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- информационно-справочные и поисковые система РИНЦ

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Отходы в окружающей среде».

2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины дисциплине «Отходы в окружающей среде».

3. Презентации семинаров

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Отходы в окружающей среде» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН (положения/порядка).

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента экологической безопасности  
и менеджмента качества продукции

Мазина С.Е.

_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
_____	_____	_____

---

Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
----------------	---------	--------------

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

---

Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
------------------	---------	--------------

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заместитель директора департамента экологической безопасности и менеджмента качества продукции



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		
ПК-6, ОПК-2	Раздел 1. Отходы. Понятие. Классификация.	Что такое отходы. Виды отходов. Классификация, опасность отходов.	2						2	
ПК-6, ОПК-2	Раздел 2. Нормативные документы обращения с отходами.	Управление отходами на разном уровне. Федеральный классификационный каталог отходов. Законодательные акты, регламентирующие обращение с различными видами отходов.	2						2	
ПК-6, ОПК-2	Раздел 3. Полигоны-накопители отходов	Устройство полигонов. Воздействие полигонов на окружающую среду. Рекультивация полигонов.	2						2	
ПК-6, ОПК-2	Раздел 4. Особенности захоронения и использования отходов	Правила перевозки, хранения и захоронения различных типов отходов. Опасность попадания отходов в окружающую среду. Диагностика последствий попадания отходов в окружающую среду.	2						2	
ПК-6, ОПК-2	Раздел 5. Утилизация твердых отходов	Технологии утилизации отходов. Оценка безопасности каждой технологии для ОС. Радиоактивные отходы, последствия попадания в ОС.	2						2	

ПК-6, ОПК-2	Раздел 6. Биотехнологии	Обзор современных биотехнологий ликвидации загрязнений от попадания отходов в ОС. Современные направления развития экобиотехнологий.	2						2	
ПК-6, ОПК-2	Раздел 7. Перспективы обращения с отходами в РФ	Современные тенденции и перспективные решения в области законодательства обращения с отходами. Современные методы и подходы к анализу воздействия отходов на ОС.	2						2	
ПК-6, ОПК-2	Раздел 8. Особо опасные отходы	Особенности воздействия особо опасных отходов на ОС.	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.

### Используемая балльно-рейтинговая система

#### Шкала оценок:

Баллы БРС	Традиционные оценки	Оценки ECTS
95-100	5	A
86-94		B
69-85	4	C
61-68	3	D
51-60		E
31-50	2	FX
0-30		F

#### Пояснение оценок

- A Выдающийся ответ
- B Очень хороший ответ
- C Хороший ответ
- D Достаточно удовлетворительный ответ
- E Отвечает минимальным требованиям удовлетворительного ответа

- Оценка 2+ (FX) означает, что студент может набрать баллы только до минимального удовлетворительного ответа
- FX Неудовлетворительный ответ (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

### Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Критерии	Уровни сформированности компетенций		
	Пороговый	Достаточный	Повышенный
	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

### Описание показателей, критериев и шкалы оценивания компетенций

#### Правила получения баллов (лекции)

1. На лекции баллы начисляются за правильный письменный ответ на контрольные вопросы.
2. Работы, написанные одинаковым почерком, не оцениваются.
3. Баллы за пропущенные лекции не восполняются.

#### Правила получения баллов (тест, самостоятельная, экзамен):

В середине семестра рубежная аттестация в виде письменного теста (30 баллов).

Самостоятельная работа (30 баллов). Во время сессии – экзамен (40 баллов) в виде письменного теста.

#### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущий контроль** представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующая с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся. Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания,

умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

**Промежуточная аттестация**, как правило, осуществляется в середине семестра. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен.

**Итоговая аттестация** служит для проверки результатов обучения в целом.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**Тест-вопросы по курсу «Отходы в окружающей среде»**

1. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:
  - А. Хлор.
  - Б. Бром.
  - В. Свинец.
  - Г. Селен.
  
2. Что не входит в мероприятия по устранению полигонов захоронения ТКО:
  - А. Создание сети мусороперерабатывающих заводов;
  - Б. Законодательный запрет транспортировки ТКО по территории страны;
  - В. Воздействие на сознание общества;
  - Г. Создание экологически чистых продуктов;
  
3. К отходам **5** класса относятся лампы:
  - А. Накаливания.
  - Б. Люминесцентные.
  - В. Энергосберегающие.
  - Г. Флуоресцентные.
  
4. Мероприятия по устранению полигонов захоронения ТКО:
  - А. Увеличение площади полигонов ТКО;
  - Б. Законодательный запрет переработки ТКО;
  - В. Ликвидация мусороперерабатывающих заводов;
  - Г. Инновации, изучение процессов возникновения отходов и разработка новой продукции из отходов;
  
5. Размещение полигонов ТКО допускается:
  - А. В рекреационных зонах;
  - Б. За пределами водоохраных зон водных объектов;
  - В. В местах выхода на поверхность трещиноватых пород;
  - Г. В местах выклинивания водоносных горизонтов;
  
6. 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.
  
7. Способы снижения токсичности тяжелых металлов (указать несколько):
  - А. Осаждение в виде сульфидов или карбонатов;
  - Б. Хелатирование;
  - В. Адсорбция;
  - Г. Сжигание;
  
8. 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.

9. Для бактерий метаногенов строгих анаэробов токсичен в минимальной концентрации:
- А. Летучие жирные кислоты;
  - Б. Водород;
  - В. Метан;
  - Г. Кислород;
10. Сколько классов опасности отходов существует:
- А. Три.
  - Б. Четыре.
  - В. Пять.
  - Г. Шесть.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. К отходам **1** класса относятся лампы:
- А. Накаливания.
  - Б. Люминесцентные.
  - В. Энергосберегающие.
  - Г. Флуоресцентные.
15. К отходам **2** класса относятся:
- А. Лампы накаливания.
  - Б. Аккумуляторы.
  - В. Ртутные лампы.
  - Г. Бытовой мусор.
16. К отходам **3** класса относятся:
- А. Лампы накаливания.
  - Б. Аккумуляторы.
  - В. Ртутные лампы.
  - Г. Моторные масла.
17. К отходам **4** класса относятся:
- А. Лампы накаливания.

- Б. Аккумуляторы.
- В. Ртутные лампы.
- Г. Строительный мусор.

18. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

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

19. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

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

20. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

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

21. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

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

22. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

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

23. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

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

24. Какой из этих элементов токсичен и контролируется:

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

25. К стойким органическим загрязнителям относятся:

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

26. К стойким органическим загрязнителям относятся:

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

27. К стойким органическим загрязнителям относятся:

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

28. К стойким органическим загрязнителям относятся:

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

29. К стойким органическим загрязнителям относятся:

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

30. К стойким органическим загрязнителям относятся:

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

31. Наиболее токсичны изомеры ПХДД:

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

32. Наибольшую экологическую опасность при переработке древесины представляют:

- А. Опилки.
- Б. Кора.
- В. Пыль.
- Г. Смолы.

33. Наибольшую экологическую опасность при переработке угля представляют:

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

34. Наибольшую экологическую опасность при переработке нефти представляют:

- А. Масла.
- Б. Смолы.



- В. Битумы.
- Г. Асфальтены.

35. Наибольшую экологическую опасность при переработке торфа представляют:

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

### **Вопросы по курсу «Отходы в окружающей среде»**

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

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

1. Этапы разложения органических бытовых отходов в ОС.
2. Классификация, виды и степень опасности радиоактивных отходов.
3. Отходы текстильной промышленности – деградация в ОС.
4. Отходы молочного производства - деградация в ОС.
5. Отходы боя - деградация в ОС.
6. Хлорорганические соединения в быту – опасность отходов для ОС.
7. Аккумуляторы различных типов, элементы питания – опасность отходов, влияние на ОС.
8. Отходы шинной промышленности и шин - опасность отходов для ОС.
9. Опасные свойства золы мусоросжигания бытовых отходов.

10. Отходы лесобумажных производств - опасность отходов для ОС.

**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.