

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

**Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления**

Наименование дисциплины	<i>Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Введение	Основные понятия математической статистики.
2. Основные статистические характеристики выборки	Нахождение программными средствами размерности, среднего значения, моды, медианы, среднеквадратического отклонения, дисперсии, коэффициент асимметрии, коэффициент вариации.
3. Ряды и распределения	Преобразование исходных данных в ранжированный ряд. Интервальный ряд распределения. Гистограммы и полигоны частот распределения признака.
4. Статистическая гипотеза. Проверка статистической гипотезы. Статистический критерий.	Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Доверительная вероятность и уровень значимости. Критическая область и область принятия гипотезы. Параметрические и непараметрические критерии.
5. Сплошное и выборочное наблюдение. Ошибки наблюдения.	Определение средней и предельной ошибки большой выборки. Необходимый объём выборки. Понятие малой выборки. Определение средней и предельной ошибки малой выборки.
6. Дисперсионный анализ	Понятие и применение дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ: равномерный и неравномерный.

<p>7. Корреляционная связь и ее статистическое изучение.</p>	<p>Понятие о статистической связи. Виды и формы связей. Методы изучения статистической связи. Линейный коэффициент корреляции Пирсона. Корреляционное отношение. Оценка существенности корреляционной связи. Доверительный интервал для линейного коэффициента корреляции</p>
<p>8. Уравнение регрессии. Нелинейная зависимость. Ранговые коэффициенты корреляции.</p>	<p>Доверительный интервал для линии регрессии при заданном уровне значимости. Корреляционное отношение. Определение оптимальной формы связи.</p>
<p>9. Анализ временных рядов и методы прогнозирования. Изучение и измерение сезонных колебаний.</p>	<p>Понятие о временных рядах. Их основные элементы и виды временных рядов. Способы выражения уровней временных рядов. Графический анализ временных рядов. Аналитические и средние показатели временных рядов. Основная тенденция временного ряда и методы ее выявления. Способ скользящей средней. Аналитическое выравнивание. Циклические и сезонные колебания.</p>


Разработчики:

Старший преподаватель кафедры
прикладной экологии
должность, название кафедры


_____ подпись

_____ В.И. Чемоданова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
прикладной экологии
название кафедры


_____ подпись

_____ М.М. Редина
инициалы, фамилия

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Методы экологического контроля и идентификации компонентов отходов</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Источники загрязнения ОС. 2. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами 3. Методы контроля компонентов отходов 4. Методы биоиндикации и биотестирования 5. Оптические и спектральные методы контроля компонентов отходов, фильтрата и состояния компонентов окружающей среды. 6. Расшифровка спектров. 7. Идентификация компонентов отходов 8. Расчетный и экспериментальный методы определения класса опасности токсичных отходов 9. Показатели компонентов отходов. 10. Миграция компонентов отходов в окружающей среде.	1. Источники загрязнения окружающей среды – природные и антропогенные. Их взаимосвязь и отличие. 2. Экологическая безопасность, как совокупность химической, биологической, радиационной и стихийно-обусловленной планетарной безопасности. Основные виды химической безопасности и причины токсичности веществ и материалов. 3. Классификация методов контроля состояния компонентов окружающей среды. Инструментальные методы и методы биомониторинга. Классификация инструментальных методов. 4. Основы биомониторинга. Биоиндикация и биотестирование. Их общность и отличия. Применения биомониторинга. 5. Флуоресценция и другие оптические методы. Радиоспектроскопия, как наиболее информативная область анализа веществ. Спектральные параметры и их связь со строением и свойствами веществ. Масс-спектрометрия, как наиболее чувствительный инструментальный метод анализа. Аппаратура для изотопной и молекулярной масс-спектрометрии. 6. Параметры спектров и их применение. 7. Идентификация компонентов отходов. Требования к отбору, транспортированию и хранению проб отходов производства и потребления Алгоритмы совместного использования инструментальных методов и

	<p>биомониторинга для контроля состояния окружающей среды, оценки и прогнозирования ее свойств.</p> <p>8. Расчетный метод определения класса опасности токсичных отходов производства и потребления Экспериментальный метод определения класса опасности токсичных отходов производства и потребления.</p> <p>9. Токсикологические, санитарно-гигиенические и физико-химические показатели компонентов отхода. Классификация опасности отходов для здоровья человека и среды обитания человека. Показатели опасности и концентрации отдельных компонентов отходов.</p> <p>10. Расчет ориентировочного водно-миграционного показателя. Расчет концентрации летучих компонентов отхода в воздухе. Эколого-гигиенические показатели и критерии отнесения отходов к классам опасности.</p>
--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

Профессор кафедры системной экологии
должность, название кафедры



подпись

Калабин Г.А.
инициалы, фамилия

Руководитель программы

Зав. кафедрой экологического
Мониторинга и прогнозирования,
к.х.н., доцент



Signature

Харламова М.Д.

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	Экологическое проектирование промышленных объектов
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.	Инвестиционный замысел. Буклет «Обоснование инвестиций». Экологическое обоснование размещения объекта. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическое проектирование промышленных объектов. Экологическое проектирование городских строительных объектов. Экологическое проектирование объектов по переработке промышленных и коммунальных отходов
ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	Геоэкологические принципы. Нормативно-методическая основа экологического проектирования. Обоснование инвестиций: заключительный этап. Государственная экологическая экспертиза. Правовое определение. Изменения в законодательстве. Особенности проектирования полигонов ТКО и ТПО. Проектирование технологических процессов (термических, механических (сортировка и измельчение), биологических (метантенки и азротенки), биоремедиация и рекультивация полигонов
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РЕГИОНЕ	Ограничения при размещении проектируемого объекта. Анализ ландшафтной структуры территории, особенности использования. Факторы ограничения. Составление карт ограничений и предпочтений. Медико-географическая оценка территории. Социальная организации территории (численность населения, плотность, уровень заболеваемости, уровень жизни и социальные особенности). Оценка современной экологической обстановки: уровень загрязнения атмосферного воздуха, вод, почвы. Оценка состояния растительного и животного мира (для ООПТ). Методики проведения экологического мониторинга.

<p>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ. АНАЛИЗ ПРИРОДНО- ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ</p>	<p>Анализ потенциала загрязнения атмосферы, почв, вод. Анализ потенциала самоочищения почв и самоочищения атмосферы. Устойчивость территорий к проектируемому типу техногенного воздействия. Анализ природных факторов, ограничивающих реализацию проекта. Оценка техногенного фона, как фактора, лимитирующего планируемую техногенную нагрузку. Современное хозяйственное использование территории (с учетом всех существующих видов природопользования). Анализ альтернативных вариантов использования территории.</p>
<p>АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ</p>	<p>Оценка устойчивости ландшафта. Современная ландшафтная структура территории и естественные тенденции развития. Прогноз воздействия на ландшафт и изменения природных условий. Оценка необратимости изменения ландшафтов и природных условий.</p>
<p>ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ</p>	<p>Действующие технологические нормативы использования сырья и природных ресурсов. Экологическая безопасность или степень экологической опасности проектируемого производства ли технологии. Критерии безопасности: качественный и количественный состав планируемых выбросов и сбросов, твердых отходов, физических и биологических видов воздействия, расчет индекса экологической опасности производства и коэффициентов токсичности выбросов и сбросов. Меры обеспечения экологической безопасности планируемого производства. Оценка экологической безопасности продукции и отходов. Анализ зарубежных действующих аналогов и альтернативных проектов.</p>
<p>ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБЪЕКТА В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ</p>	<p>Объекты и типы градостроительного проектирования. Генеральные планы городских и сельских поселений. Зонирование территорий при градостроительстве. Картографические материалы и информационная основа проектирования.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

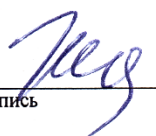
Разработчики:

доцент, кафедра
экологического мониторинга
и прогнозирования
должность, название кафедры


подпись

М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
экологического мониторинга и
прогнозирования
название кафедры


подпись

М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

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

Экологический факультет
АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

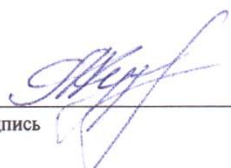
Наименование дисциплины	<i>Документирование деятельности по обращению с отходами</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Правовое регулирование при обращении с отходами I-IV классов опасности	1. Российское законодательство при обращении с отходами. Международное законодательство в сфере обращения с отходами. Общее и различия.
2. Контроль за деятельностью по обращению с отходами I-IV классов опасности	2. Этапы цикла обращения с отходами. Методы контроля. Идентификация отходов.
3. Опасные свойства, паспортизация и сертификация отходов I-IV классов опасности	3. Содержание паспорта опасности отходов. Составление и оформление паспорта отходов. Классификация отхода по федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО).
4. Нормирование и лимитирование отходов I-IV классов опасности	4. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду. Нормирование образования отходов. Лимитирование размещения отходов. Программы расчета лимита на образование отходов.
5. Экономический механизм обращения с отходами I-IV классов опасности. Лицензирование обращения с отходами I-IV классов опасности	5. Региональная система регулирования работ с отходами на основе их паспортизации и сертификации. Расчет платежей и экологический сбор. Расширение ответственности производителя. Тарифное регулирование. Региональный оператор, его функции и полномочия.
6. Методы упорядочивания деятельности по обращению с отходами	6. Техническая документация при обращении с отходами I-IV классов опасности Порядок создания, эксплуатации и модернизации ЕГАИС учета отходов. Автоматизация процесса сбора, обработки, хранения информации. Реестры мощностей по утилизации отходов, реестра производителей, реестра операторов. Порядок предоставления отчетности.

<p>7. Расширенное лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами.</p>	<p>7. Содержание и оформление обоснования деятельности по обращению с опасными отходами. Процедура лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами. Требования, предъявляемые к соискателям лицензий и лицензиатам. Состав документов для получения лицензии, в зависимости от вида работ.</p>
---	---

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

зав. кафедрой экологического
мониторинга и прогнозирования
должность, название кафедры

подпись 

Курбатова А.И.
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
экологического
мониторинга и прогнозирования
название кафедры

подпись 

М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Применение дистанционных методов контроля при обращении с отходами</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1) Введение	1) Цели и задачи предмета, необходимость применения и обоснование применение ДЗЗ для целей рециклинга отходов
2) Основные принципы ДЗЗ, классификация методов ДЗЗ	2) История развития ДЗЗ, Физические основы ДЗЗ, виды ДЗЗ
3) Методы решения задач при помощи средств ДЗЗ и ГИС	3) Программное обеспечение для обработки данных ДЗЗ, разнообразие ГИС, типы задач, решаемых при помощи ГИС, пространственный анализ ГИС, метод анализа иерархий
4) Кейсы по применению средств ДЗЗ в целях менеджмента отходов	4) США, Нигерия, Япония, Китай. Примеры решения практических задач

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчик:


Старший преподаватель, к.б.н.



Капралова Д.О.

Заведующий кафедрой

экологического мониторинга и
прогнозирования



Харламова М.Д.

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

**Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления**

Наименование дисциплины	<i>Экологическое нормирование</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Экологическое нормирование в системе природопользования.	Экологические нормы и стандарты как инструменты управления природопользованием. Роль нормирования в обеспечении устойчивого развития эколого-экономических систем. Сочетание инструментов управления и эффективность их использования.
2. Теоретические основы экологического нормирования	Понятие устойчивости. Виды устойчивости. Влияющие на организм факторы. Реакции организмов и экосистем на воздействия.
3. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования	Экологические обязательства России. Гармонизация стандартов. Основные направления развития отечественной системы экологического нормирования.
4. Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на атмосферу	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов атмосферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
5. Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на поверхностные воды.	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов поверхностной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
6. Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на подземные воды	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов подземной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие

<p>7. Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на почвенно-земельные ресурсы.</p>	<p>документы и перспективы модернизации. Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования почвенно-земельных ресурсов: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.</p>
<p>8. Гармонизация экологических нормативов в сфере обращения с отходами</p>	<p>Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов подземной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации</p>
<p>9. Представление о наилучших доступных технологиях.</p>	<p>Реестры наилучших технологий. Перспективы применения нормирования на основе наилучших существующих технологий в России.</p>
<p>10. Нормирование специфических загрязнителей.</p>	<p>СО₂, углеводороды, тяжелые металлы. Отечественные и зарубежные подходы. Перспективы модернизации отечественных нормативов.</p>
<p>11. Экологическое нормирование и экономика</p>	<p>Экологические нормативы и стандарты как основа для развития экономических методов регулирования природопользования</p>
<p>12. Экологическое нормирование и экологическое проектирование</p>	<p>Учет экологических нормативов и стандартов в проектах. Зеленые стандарты.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

Заведующая кафедрой прикладной экологии
должность, название кафедры

подпись



М.М. Редина

инициалы, фамилия

Заведующая кафедрой
прикладной экологии
название кафедры

подпись



М.М. Редина

инициалы, фамилия

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
ОСНОВЫ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ.	Понятие и сущность «зеленой» экономики. Международные основы формирования «зеленой» экономики.
	Концептуальные основы «зеленой» экономики.
	Экосистемные услуги. Классификация. Экономическая оценка.
	Концепции «зеленой» экономики и зеленого роста. «Низкоуглеродная» экономика как модель будущей экономики. Циркулярная экономика.
	Экологизация экономики и конечные результаты. Условия и возможности трансформации техногенного типа развития экономики в «зеленую» экономику
	Эколого-экономическая оценка продукции на основе полного жизненного цикла.
ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ	Концепция устойчивого развития: история, научные и правовые основы. Индикаторы устойчивого развития. Эволюция подходов к оценке устойчивого развития.
	Подходы к определению понятия «устойчивое развитие предприятия».
	Формирование механизмов устойчивого развития промышленного предприятия (на основе рециркуляции изделий).
	Формирование потенциала устойчивого развития топливно-энергетического комплекса.
ТЕХНОЛОГИИ СОРТИРОВКИ И РАЗДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГОСОДЕРЖАЩИХ И ДРУГИХ КОМПОНЕНТ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (ТКО)	Общая схема сортировки ТКО. Основные этапы сортировки ТКО.
	Анализ современных технологий разделения энергосодержащих и других

	компонент ТКО. Подготовка высококалорийной фракции ТКО к переработке.
ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ИЗ ТКО	Энергетический потенциал полигонов твердых коммунальных отходов и их рентабельность.
	Термическая переработка ТКО. Технологические схемы.
	Технологии получения и использование биогаза. Экологические особенности формирования свалочного газа. Техно-экономические показатели утилизации биогаза на полигонах
ЭКОЛОГО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ КАК РЕСУРСА РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ	Методология разработки эколого-управленческих решений для использования отходов как ресурса развития территорий
	Повышение энергоэффективности, оптимизация управления отходами как основа устойчивого развития предприятия

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

ассистент кафедры ЭМиП



подпись


А.В. Попкова
инициалы, фамилия

ассистент кафедры ЭМиП, к.э.н.



Долгушин А.Б.

Заведующий кафедрой
экологического
мониторинга и прогнозирования
название кафедры



подпись

М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>HSE-менеджмент</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Теоретические основы создания систем управления в сфере охраны труда, промышленной и экологической безопасностью	Теоретические основы создания систем управления в сфере охраны труда, промышленной и экологической безопасностью. Представление об управленческом цикле Деминга.
Интегрированные системы менеджмента на предприятиях	Интегрированные системы менеджмента на предприятиях. Совместимость стандартов. Практика совместного применения стандартов и сертификации
Правовая основа стандартизации в России	Правовая основа стандартизации в России. Система стандартов в РФ и за рубежом. Система стандартов экологического управления. Экологическая стандартизация и сертификация в РФ.
Системы управления окружающей средой в соответствии со стандартом ИСО 14001	Системы управления окружающей средой в соответствии со стандартом ИСО 14001. Основные требования стандарта. Понятие системы экологического менеджмента. Процедуры внедрения и корректировки. Принцип постоянного совершенствования. Отечественная и зарубежная практика внедрения систем экологического менеджмента.
Экологическое аудирование	Экологическое аудирование в системе управления окружающей средой и охраной труда. Требования стандарта ИСО 19011 к организации и проведению экологических аудитов. Внешний и внутренний аудит.
Оценивание экологической эффективности	Оценивание экологической эффективности на основе требований стандарта ИСО 14031. Понятие экологической эффективности. Показатели экологической эффективности: их получение, оценка и использование в принятии решений
Системы управления охраной труда	Системы управления охраной труда в соответствии с OHSAS 18001. Разработка политики. Этапы внедрения систем управления. Механизмы реализации.

Системы энергетического менеджмента	Управление энергоэффективностью организаций. Представление об аспектах. Политика в области энергоэффективности. Индикаторы энергоэффективности
Интегрированные системы менеджмента	Опыт внедрения интегрированных систем управления в сфере HSE. Эффективность интегрированных систем менеджмента

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

заведующий кафедрой
прикладной экологии



— М.М. Редина —

Заведующий кафедрой
прикладной экологии



— М.М. Редина —

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

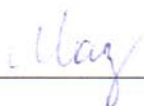
Наименование дисциплины	<i>Методика научных исследований в экологии</i>
Объём дисциплины	<u>2 ЗЕ (72 час.)</u>
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (тем) дисциплины:
Методы научных исследований, их развитие в экологии.	Основные термины и определения, структура исследовательской деятельности, актуальность и научная новизна, классификация методов научного исследования, инструменты идентификации проблем, методы, направленные на активизацию использования опыта и интуиции специалистов, логические законы.
Введение в теорию поиска информации	Информация, типы информации, восходящие/нисходящие потоки информации, рождение информации, закон рассеяния информации. Поиск информации, поиск информации в интернете, использование библиотек и баз данных.
Эмпирические методы познания	Методы эмпирического познания, наблюдение, измерение, шкалы измерений, погрешности измерений, понятие эксперимента, планирование эксперимента, обработка результатов эксперимента, опросы, интервью, экспертные опросы и пр.
Методы и подходы к анализу полученных данных	Статистические и математические методы в экологии. Достоверность и валидность полученных данных. Эксперимент, подходы к анализу. Сбор и анализ баз данных.
Представление научных данных	Общие требования к исследовательской работе, основы научного цитирования, эффективность научных исследований, понятие плагиата в научной деятельности, открытия, их механизм и типология.
Выпускные квалификационные работы	Планирование ВКР. Обязанности руководителя ВКР. Структура и оформление ВКР. Подходы к представлению данных ВКР. Презентация работы.
Научная статья	Виды научных статей. Виды и рейтинги журналов. Индекс цитируемости. Подходы к написанию статей
Конференции, симпозиумы и пр.	Виды научных мероприятий. Цели участия в конференциях и пр. Презентация материалов. Научная дискуссия и ее важность в продвижении исследований, ведение научной дискуссии.

Финансовая поддержка исследований	Гранты. Фонды. Оплачиваемая научная деятельность в рамках договоров. Грантовая заявка, оформление и планирование.
Этические аспекты научных исследований в экологии	Этический кодекс эколога.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

доцент кафедры экологического мониторинга и прогнозирования
должность, название кафедры



С.Е. Мазина
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

экологического мониторинга и прогнозирования
название кафедры



М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и природопользования</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Биосфера как среда обитания человека, не имеющая государственных границ. Необходимость и основные формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования.	Абсолютная зависимость цивилизаций высоких широт от состояния экологических систем вблизи экватора – непрерывная вегетация растений в экваториальных экосистемах компенсирует сезонное прерывание вегетации растений в высоких широтах, обеспечивая устойчивый газовый состав атмосферы на всей планете. Противоречие основных принципов международного права в области охраны растительного и животного мира и природопользования. Основные механизмы международного сотрудничества. Программа Организации Объединённых Наций по окружающей среде (ЮНЕП). Глобальные конвенции. Региональные конвенции и договоры. Дву- и многосторонние договоры и соглашения. Международные природоохранные организации и организации содействия в части рационального использования природных ресурсов и состояния окружающей среды.
Международные конференции и протоколы в рамках международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования.	Декларация Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию. Рамочная конвенция ООН “Об изменении климата”. Конвенция ООН “О биологическом разнообразии”. Заявление с изложением принципов для глобального консенсуса в отношении рационального использования, сохранения и освоения всех видов лесов. Повестка дня на XXI век. Конференция Организации Объединённых Наций по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро. Киотский протокол как реализация рамочной конвенции ООН об изменении климата (1992 г.). ЮНЕСКО, Организация Объединённых Наций по вопросам образования, науки и культуры. Список ЮНЕСКО памятников Всемирного наследия. Программа ЮНЕСКО “Человек и биосфера” (МАБ). Рамсарская конвенция.

	<p>Международная торговля исчезающими видами дикой фауны и флоры как один из главных факторов сокращения видового разнообразия растений и животных на планете Земля.</p> <p>Бернская конвенция как пример регионального планирования, согласованных действий и охраны природной среды в пределах континента или его части.</p> <p>Международная китобойная комиссия (МКК) как пример коллективных усилий стран-участниц по сохранению ресурсов Мирового океана.</p>
<p>Международные организации и программы по охране окружающей среды и природопользования.</p>	<p>Международный союз охраны природы (МСОП) как пример глобальной международной общественной организации, координирующий усилия специалистов, управленцев, практических работников и широкой общественности в области охраны окружающей среды и устойчивого развития. Всемирный фонд дикой природы (WWF) как одна из крупнейших в мире общественных благотворительных организаций.</p>
<p>Участие Российской Федерации в международных конвенциях и организациях. Законодательство Российской Федерации в части международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.</p>	<p>Реализация принципов, заложенных в Конференции Рио-де-Жанейро в Российской Федерации. Участие Российской Федерации в работе конвенции “О биологическом разнообразии”. Памятники Всемирного культурного и природного наследия на территории Российской Федерации. Российская Федерация как правопреемница СССР в Рамсарской конвенции. Положительная позиция Российской Федерации в отношении Бернской конвенции. Участие России в Киотском протоколе. Позиция Российской Федерации в МКК.</p> <p>Национальный (Российский) Комитет МАБ. Об охране особо охраняемых природных территорий.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:
профессор, кафедры
системной экологии



А.А. Никольский

Заведующий кафедрой
системной экологии



В.А. Грачев

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

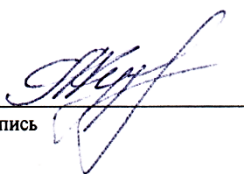
Наименование дисциплины	<i>Программы мониторинга в сфере обращения с отходами</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Модуль 1 Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов	Контактные и неконтактные методы контроля. Дистанционные методы контроля. Требования, предъявляемые к приборам измерения.
Модуль 2 Разработка программ экологического мониторинга в сфере обращения с отходами	Составление программ мониторинга с учетом степени опасности отходов и распространения в ОС.
Модуль 3 Федеральное законодательство в области обращения с отходами; Основные требования, предъявляемые к деятельности в области обращения с отходами.	Нормирование воздействия отходов на ОС. Определение лимитов размещения отходов производства и потребления. Документирование деятельности по обращению с отходами.
Модуль 4 Моделирование процессов переработки и утилизации отходов	Прогнозирование процессов на полигонах твердых бытовых отходов. Имитационное моделирование. Идентификация и верификация модели.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

зав. кафедрой экологического
мониторинга и прогнозирования
должность, название кафедры

подпись



Курбатова А.И.
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

экологического
мониторинга и прогнозирования
название кафедры

подпись



М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Методы дешифрирования и обработки информации</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1) Основные понятия	1) Цели и задачи предмета, необходимость применения и обоснование применение ДЗЗ для эффективного управления отходами
2) Основные принципы ДЗЗ, классификация методов ДЗЗ	2) История развития ДЗЗ, Физические основы ДЗЗ, виды ДЗЗ
3) Методы решения задач при помощи средств ДЗЗ и ГИС	3) Программное обеспечение для обработки данных ДЗЗ, разнообразие ГИС, типы задач, решаемых при помощи ГИС, пространственный анализ ГИС, метод анализа иерархий
4) Международный опыт использования средств ДЗЗ	4) США, Нигерия, Япония, Китай. Примеры решения практических задач

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчик:


Старший преподаватель, к.б.н.



Капралова Д.О.

Заведующий кафедрой

экологического мониторинга и
прогнозирования



Харламова М.Д.

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	Экологическая опасность отходов
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Экологическая опасность отходов	Особенности взаимодействия ксенобиотиков с адиабатическими компонентами окружающей среды. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы. Экологические, физико-химические и токсикологические особенности приоритетных стойких органических загрязнителей (СОЗ).
2. 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.
3. Круговорот веществ и элементов	Круговорот и биогеохимические циклы: углерода, азота, серы, фосфора.
4. Самоочищающая способность экосистем	Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.
5. Параметры устойчивости экосистем	Степень и скорость самоочищения. Ассимиляционная ёмкость экосистемы.
6. Классификация отходов по классу опасности	Отходы 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го класса опасности. Федеральный классификационный каталог отходов 2014 года.

7. Классификация отходов по приоритетным признакам	Классификация отходов по: - происхождению; - агрегатному и физическому состоянию; - опасным свойствам; - степени вредного воздействия на окружающую природную среду.
--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

Профессор кафедры системной экологии

должность, название кафедры



подпись

Калабин Г.А.

инициалы, фамилия

Руководитель программы

Зав. кафедрой экологического
Мониторинга и прогнозирования,
к.х.н., доцент



Signature

Харламова М.Д.

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Основы микробиологии и биохимических процессов</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Введение	Микробиология как раздел биологии и основа экологии, медицины, фармакологии, сельского хозяйства, биотехнологии.
2. Биология клетки	Строение клетки прокариот и клетки эукариот. Химический состав клетки. Модель биосинтеза белка и фотосинтеза.
3. Систематика микроорганизмов	Систематика микроорганизмов: бактерии, простейшие и одноклеточные грибы.
4. Роль микроорганизмов в экологических процессах	Экологические группы архибактерий, бактерий и простейших. Бактерии, простейшие и одноклеточные грибы в роли деструкторов органического вещества в биосфере.
5. Регуляция	Основные понятия биохимии микроорганизмов. Биохимическая основа регуляции. Регуляция синтеза ферментов. Сложные системы регуляции. Регуляция синтеза ДНК и деление клетки.
6. Рост микроорганизмов	Определение роста. Математическое выражение роста. Синхронный рост. Непрерывные культуры микроорганизмов. Энергия необходимая для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов.
7. Влияние окружающих условий на рост микроорганизмов	Функции клеточной мембраны. Поступление питательных веществ в клетку. Влияние растворимых веществ на рост и метаболизм. Влияние температуры на рост микроорганизмов. Отношение к кислороду.
8. Введение в биоэнергетику	АТФ и его функции. Трансмембранные

	градиенты и их функции. Никотинамидные нуклеотиды и их роль преобразования энергии в клетке. Субстратное фосфорилирование АДФ и немембранные биоэнергетические системы. Реакции субстратного фосфорилирования.
9. Пути расщепления гексоз	Гликолиз. Гексозомонофосфатный путь и фосфокетолазный путь.

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры
прикладной экологии
должность, название кафедры


_____ подпись

___ В.И. Чемоданова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
прикладной экологии
название кафедры


_____ подпись

_____ М.М. Редина
инициалы, фамилия

Руководитель программы

Зав. кафедрой экологического
мониторинга и прогнозирования, к.х.н., доцент



Харламова М.Д.

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Отходы в окружающей среде</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Отходы в окружающей среде. Основные понятия	Особенности взаимодействия ксенобиотиков с адиабатическими компонентами окружающей среды. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы. Экологические, физико-химические и токсикологические особенности приоритетных стойких органических загрязнителей (СОЗ).
2. Механизмы самовосстановления экосистем	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.
3. Принципы устойчивости биосферы к загрязнениям	Круговорот и биогеохимические циклы: углерода, азота, серы, фосфора.
4. Восстановительный и защитный потенциал экосистем	Абиотические процессы самоочищения. Биотические процессы самоочищения. Микробиоценоз почвы. Микробиоценоз водоемов. Микрофлора воздушной среды.
5. Параметры устойчивости экосистем	Степень и скорость самоочищения. Ассимиляционная ёмкость экосистемы.
6. Классификация отходов по степени опасности для человека и окружающей среды	Отходы 1-го, 2-го, 3-го, 4-го, 5-го класса опасности. Федеральный классификационный каталог отходов 2014 года.

7. Классификация отходов по приоритетным признакам	Классификация отходов по: - происхождению; - агрегатному и физическому состоянию; - опасным свойствам; - степени вредного воздействия на окружающую природную среду.
--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

Профессор кафедры системной экологии
должность, название кафедры


подпись

Калабин Г.А.
инициалы, фамилия

Руководитель программы

Зав. кафедрой экологического
Мониторинга и прогнозирования,
к.х.н., доцент


Signature

Харламова М.Д.

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Особенности поведения экотоксикантов в ОС.	Источники загрязнения окружающей среды – природные и антропогенные. Их взаимосвязь и отличие.
2. Способы обеспечения экологической безопасности при обращении с отходами	Экологическая безопасность, как совокупность химической, биологической, радиационной и стихийно-обусловленной планетарной безопасности. Основные виды химической безопасности и причины токсичности веществ и материалов.
3. Методы контроля компонентов отходов	Классификация методов контроля состояния компонентов окружающей среды. Инструментальные методы и методы биомониторинга. Классификация инструментальных методов.
4. Методы биоиндикации и биотестирования	Основы биомониторинга. Биоиндикация и биотестирование. Их общность и отличия. Применения биомониторинга. 5. Флуоресценция и другие оптические методы.
5. Оптические и спектральные методы контроля компонентов отходов, фильтрата и состояния компонентов окружающей среды.	Радиоспектроскопия, как наиболее информативная область анализа веществ. Спектральные параметры и их связь со строением и свойствами веществ. Масс-спектрометрия, как наиболее чувствительный инструментальный метод анализа. Аппаратура для изотопной и молекулярной масс-спектрометрии. Расшифровка спектров. Параметры спектров, принципы расшифровки

<p>6. Идентификация компонентов отходов и определение класса опасности токсичных отходов</p>	<p>Идентификация компонентов отходов. Требования к отбору, транспортированию и хранению проб отходов производства и потребления. Алгоритмы совместного использования инструментальных методов и биомониторинга для контроля состояния окружающей среды, оценки и прогнозирования ее свойств. Расчетный метод определения класса опасности токсичных отходов производства и потребления. Экспериментальный метод определения класса опасности токсичных отходов производства и потребления</p>
--	---

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

Профессор кафедры системной экологии

должность, название кафедры



подпись

Калабин Г.А.

инициалы, фамилия

Руководитель программы

Зав. кафедрой экологического
Мониторинга и прогнозирования,
к.х.н., доцент



Signature

Харламова М.Д.

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	Философские проблемы естествознания
Объём дисциплины	2 зач.ед. (72 часа)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Наука в системе современной культуры.	Место науки в системе культуры. Естествознание как отрасль научного познания. Концепция взаимосвязи философии и естествознания. Механизм и формы взаимосвязи современного естествознания и философии. Наука, лженаука и паранаука. Естествознание и нравственность. Смена ценностных ориентаций и проблема гуманизации науки. Роль науки и естественнонаучного знания в решении глобальных проблем современной цивилизации.
2. Специфика научного познания, его структуры и динамики.	Научное знание как сложная развивающаяся система. Эмпирический и теоретический уровни, их структура. Соотношение эмпирического и теоретического в науке. Теоретические модели и законы. Метод гипотез в построении теорий. Структура научного объяснения. Предмет, объект, субъект познания. Движущие силы познания. Проблема истины в научном познании. Истинность как модус существования знания. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев. Наука классическая, неклассическая, постнеклассическая.

<p>3. Генезис и эволюция естественнонаучной картины мира.</p>	<p>Понятие и функции научной картины мира. Концепция научных революций (Т.Кун) и научно-исследовательских программ (И.Лакатос). Понятие парадигмы, исследовательской программы. Основные типы научных революций и смена картин мира (механическая, электромагнитная, квантово-реляционная, синергетическая). Онтологическое и гносеологическое значение теории относительности А.Эйнштейна.</p>
<p>4. Проблема единства мира: синтез философского и естественнонаучного подходов.</p>	<p>Проблема единства мира в философской онтологии. Онтология как поиск общего между специфическими объектами разных сфер бытия. Отличия онтологической и физической картин мира. Эволюция понятий материя, движение, пространство и время в философии и естествознании.</p>
<p>5. Специфика реализации принципов эволюции, системности, детерминизма и самоорганизации в современном естествознании.</p>	<p>Системные идеи в философии и естествознании. Представление об объектах естествознания как системах (простые, сложные, саморегулирующиеся и сложные самоорганизующиеся). Проблема проникновения эволюционных идей в естествознание. Принцип причинности от Демокрита до наших дней. Причинность и рождение нового знания. Синергетика и глобальный эволюционизм как основы современного естествознания.</p>
<p>6. Проблема возникновения жизни и многообразия ее форм. Определение места и роли человека в системе «природа-общество-человек».</p>	<p>Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Понятие «жизнь» в естественнонаучном и философском дискурсах. Многообразие подходов к определению феномена жизни. В.И.Вернадский о «живом веществе» («живой материи»). Учение о биосфере и ноосфере.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

Старший преподаватель

кафедры онтологии и теории познания



подпись,

О.Г. Арапов

Заведующий кафедрой

экологического

мониторинга и прогнозирования

название кафедры

подпись



М.Д. Харламова

инициалы, фамилия

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Современные биотехнологии рекультивации полигонов ТКО</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины
Исторические и нормативно-правовые аспекты обращения с отходами.	История взаимоотношений человечества с отходами, эволюция отходов, преобразование методов обращения с отходами. Обращение с отходами в различных странах, влияние климата, ландшафта, культурных особенностей и иных факторов. Нормативно-правовая база хранения (захоронения) твердых коммунальных и промышленных отходов в Российской Федерации, сравнение с нормативно-правовой базой стран Евросоюза, США и др.
Виды отходов, подлежащих захоронению (хранению) и методы обеспечения безопасного хранения. Процессы, происходящие в теле полигона после захоронения.	Виды отходов, подлежащих захоронению (хранению), особенности состава и качества отходов в разных регионах РФ. Методы подготовки отходов к захоронению, методы переработки отходов (сепарация, термические методы, уплотнение, обезвоживание и пр.). Сравнительная оценка методов, применяемых в РФ с методами других стран. Безопасное хранение отходов, методы обеспечения безопасности. Процессы, происходящие в теле полигона после захоронения: механические, химические, физико-химические, биологические.
Экологические особенности воздействия полигонов на компоненты окружающей среды. Методы контроля.	Эмиссия газов, загрязнение вод, загрязнение почв, виды загрязнений, особенности их распространения. Методы контроля: физико-химические, биологические.

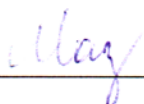
<p>Возможности ресурсосбережения за счет рециклинга компонентов отходов после захоронения.</p>	<p>Возможности извлечения и переработки отходов пластика, металлов, органической фракции ТКО. Использование отходов ТКО для получения энергии.</p>
<p>Современные биотехнологические методы, используемые для обезвреживания и утилизации отходов. Комбинации с физико-химическими методами.</p>	<p>Биотехнологические методы для переработки различных видов органических отходов (вермикомпостирование и вермикультивирование, компостирование, анаэробная ферментация, санитарные полигоны и полигоны-биореакторы). Методы переработки древесных строительных материалов, пластиков и резинотехнические изделий, выбор оптимального метода переработки. Методы биомодификации, биодеструкции, получение биопластиков и биоразлагаемых полимерных материалов, биологическая девулканизация.</p>
<p>Микробиота в переработке отходов.</p>	<p>Методы извлечения и концентрации различных веществ с применением микробиоты. Основные группы микроорганизмов, используемые для переработки отходов (особенности метаболизма, экологические особенности, биотехнологические аспекты). Обзор биотехнологических методов, комбинации с физико-химическими методами.</p>
<p>Применение аэробных и анаэробных микроорганизмов.</p>	<p>Анаэробное разложение органических отходов, микробиологические и биотехнологические аспекты. Применение аэробных микроорганизмов, возможности и перспективы. Применение для целей рекультивации и ремедиации.</p>
<p>Применение микромицетов и макромицетов, фототрофов и других видов организмов для деструкции компонентов отходов.</p>	<p>Возможности применения микромицетов и макромицетов для целей деструкции и переработки отходов. Типы отходов, которые могут быть переработаны, условия, скорость деструкции, проблемы применения грибов. Виды грибов, которые являются потенциальными деструкторами. Цианобактерии и микроводоросли в переработке отходов. Стратегия применения сообществ для переработки отходов.</p>
<p>Подходы к рекультивации полигонов ТКО.</p>	<p>Эколого-географические особенности рекультивации. Анализ эффективности существующих методов. Обзор зарубежных подходов, влияние географических условий, исторические и культурные аспекты.</p>

<p>Биоремедиация – методы, процессы, стратегия.</p>	<p>Биоремедиация, использование растений, почвенных видов, включая микробиту, насекомых, беспозвоночных. Создание устойчивых сообществ, методы и подходы. Биоремедиация на основе применения биотехнологий. Обзор современных направлений биотехнологии в рекультивации полигонов ТКО.</p>
--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

доцент кафедры экологического мониторинга и прогнозирования
должность, название кафедры


подпись

С.Е. Мазина
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

экологического мониторинга и прогнозирования
название кафедры


подпись

М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

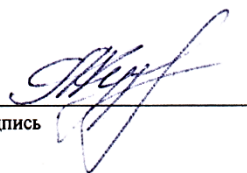
Наименование дисциплины	<i>Производственный мониторинг при обращении с отходами</i>
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Модуль 1 Современные методы обеспечения аналитического контроля на предприятии и идентификации отходов	Контактные и неконтактные методы контроля. Дистанционные методы контроля. Требования, предъявляемые к приборам измерения.
Модуль 2 Программы промышленного мониторинга и контроля в сфере обращения с отходами	Составление программ мониторинга с учетом степени опасности отходов и распространения в ОС.
Модуль 3 Нормативно-правовая база промышленного мониторинга. Международный опыт	Нормирование воздействия отходов на ОС. Определение лимитов размещения отходов производства и потребления. Документирование деятельности по обращению с отходами.
Модуль 4 Моделирование процессов воздействия отходов на компоненты ОС	Прогнозирование процессов на полигонах твердых бытовых отходов. Иммитационное моделирование. Идентификация и верификация модели.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

зав. кафедрой экологического
мониторинга и прогнозирования
должность, название кафедры

подпись



Курбатова А.И.
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

экологического
мониторинга и прогнозирования
название кафедры

подпись



М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

Экологический факультет
АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Промышленная токсикология</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1: Основы промышленной токсикологии. Общие сведения о токсичности веществ.	Определение величин поражающих концентраций. Оценка степени химической опасности объекта. Расчет времени опасного испарения СДЯВ. Выявление глубины распространения поражающих концентраций СДЯВ (ТХВ, АОХВ).
Раздел 2: Физико-химические свойства промышленных ядов, влияющие на токсичность.	Определение площади очага фактического заражения $S_{фз}$ и площади очага поражения $S_{фп}$. Определение медико- и эколого-тактической опасности химической аварии. Расчет величины вероятных потерь. Выводы, вытекающие из исследования аварийной химической обстановки.
Раздел 3: Классификация токсикантов.	Система государственных профилактических мероприятий токсических поражений. Охрана труда. Оценка рабочих мест с точки зрения экологической токсикологии.
Раздел 4: Предельно-допустимые концентрации. Классификация вредных веществ по степени опасности. КОВОИО.	Токсико-экологические воздействия бытовых факторов окружающей среды. Понятие о токсикоманиях и наркоманиях.
Раздел 5: Химическая болезнь.	Генетические последствия токсических поражений. Пути проникновения ксенобиотиков в организм, метаболическое превращение и выделение
Раздел 6: Отравления. Первая помощь при различных отравлениях.	Отравления. Первая помощь при различных отравлениях. Общие принципы первой доврачебной помощи (ПДП) при отравлениях
Раздел 7: Токсические поражения отдельных органов и систем организма.	Решение ситуационных задач. Составление ситуационных задач.

Раздел 8: Токсикологическое
влияние сов-ременного производства.

Токсико-экологические воздействия бытовых
факторов окружающей среды.

Разработчики:

Ассистент кафедры судебной экологии
с курсом экологии человека
должность, название кафедры

подпись

В.В. Ерофеева
инициалы, фамилия

Заведующая кафедрой

судебной экологии с курсом экологии
человека экологического факультета РУДН
название кафедры



Н.А. Черных

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

**Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления**

Наименование дисциплины	<i>Промышленная безопасность</i>
Объём дисциплины	<u>3 ЗЕ (108 час.)</u>
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Введение. Промышленная безопасность.	Понятие промышленной безопасности. Российское законодательство в сфере промышленной безопасности.
2. Опасные производственные объекты	Представление об опасных производственных объектах (ОПО), их идентификации, особенностях функционирования и регулировании деятельности.
3. Аварии, ЧС, катастрофы	Представления об авариях, чрезвычайных ситуациях и катастрофических событиях природного и техногенного происхождения. Статистика ЧС и промышленной безопасности. Производственные аварии в различных отраслях, их особенности.
4. Государственное регулирование промышленной безопасности	Государственное регулирование промышленной безопасности. Их функции и полномочия.
5. Представление о рисках и опасностях.	Методы идентификации рисков и управления ими. Страхование в сфере промышленной безопасности. Аварийные события и процедуры их расследования. Программное обеспечение для анализа риска на опасных производственных объектах.
6. Критические объекты экономики	Критические объекты экономики: методы идентификации и способы обеспечения их функционирования.
7. Планирование и предупреждение	Планирование и предупреждение

<p>аварийных ситуаций.</p> <p>8. Декларирование промышленной безопасности.</p> <p>9. Международное сотрудничество.</p>	<p>аварийных ситуаций на химически опасных объектах в России. Планирование и предупреждение аварийных ситуаций с разливами нефти нефтепродуктов. Российский и зарубежный опыт.</p> <p>Декларирование промышленной безопасности опасных промышленных объектов. Экспертиза промышленной безопасности.</p> <p>Международное сотрудничество и зарубежный опыт управления промышленной безопасностью.</p>
--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

Заведующая кафедрой прикладной экологии
должность, название кафедры

подпись

 М.М. Редина
инициалы, фамилия

Заведующая кафедрой
прикладной экологии
название кафедры

подпись

 М.М. Редина
инициалы, фамилия

экологический факультет *факультет/институт*

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Особенности обращения с радиоактивными отходами</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ	МИРОВЫЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ ЦЕЛЬ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ ПРИНЦИПЫ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ СТАДИИ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ ЭЛЕМЕНТЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ГОСУДАРСТВА И ОБЯЗАННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ГОСУДАРСТВА ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБЯЗАННОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ
2 ПОНЯТИЕ ОБ ИОНИЗИРУЮЩЕМ ИЗЛУЧЕНИИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА ВИДЫ РАДИОАКТИВНЫХ РАСПАДОВ И ИЗЛУЧЕНИЙ АКТИВНОСТЬ РАДИОНУКЛИДОВ ДОЗЫ РАДИОАКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
3 ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С РАО	НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С РАО ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ НОРМЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НРБ-99/2009) ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (ОСПОРБ-99/2010) САНИТАРНЫЕ ПРАВИЛА ПО ОБРАЩЕНИЮ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ (СПОРО-2002)
4 ИСТОЧНИКИ ОБРАЗОВАНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВНОГО ЦИКЛА РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ И ОБЛУЧАТЕЛЕЙ В МЕДИЦИНЕ ПРИМЕНЕНИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПРОИЗВОДСТВО РАДИОИЗОТОПОВ ПРОМЫШЛЕННЫЕ И ДРУГИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ПРИРОДНЫМИ РАДИОНУКЛИДАМИ
5 СИСТЕМЫ ИХ КЛАССИФИКАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ ОТХОДОВ ТИПЫ ОТХОДОВ

	5.3 СИСТЕМА КЛАССИФИКАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ
6 СИСТЕМА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	СИСТЕМА ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ И УЧЁТА РВ И РАО (СГУК) ЛОКАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УЧЁТА РАО
7 СБОР, СОРТИРОВКА И ПЕРВИЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	СБОР И ПЕРВИЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТХОДОВ СБОР ТВЕРДЫХ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ СБОР ЖИДКИХ ОТХОДОВ ЖИДКИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ ЖИДКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ ГАЗООБРАЗНЫЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ
8 ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ГАЗООБРАЗНЫХ ВЫБРОСОВ ОБРАЩЕНИЕ С ОТРАБОТАВШИМИ ЗАКРЫТЫМИ РАДИОАКТИВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ
9 ТРАНСПОРТИРОВКА РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	ВИДЫ КОНТЕЙНЕРОВ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ТВЕРДЫХ ИЛИ ОТВЕРЖДЕННЫХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ РАО
10 УТИЛИЗАЦИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ	СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ОТХОДОВ СПОСОБЫ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчик:

Профессор

кафедры судебной экологии с курсом

экологии человека

должность, название кафедры



Т.Н. Лащенко

инициалы, фамилия

Заведующая кафедрой

судебной экологии с курсом экологии

человека экологического факультета РУДН

название кафедры



Н.А. Черных

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины		<i>Современные проблемы экологии и природопользования</i>
Объём дисциплины		2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Экология как самостоятельная наука	Эрнст Геккель – основоположник экологии. 1866 г – год основания экологии. Определение экологии, данное Геккелем и современная интерпретация науки в контексте воздействия человека на окружающую природную среду.
2.	Абсолютная зависимость человека от растительного и животного мира	Две глобальные функции зелёного покрова нашей планеты: превращение кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества и контроль над газовым составом атмосферы. Общее уравнение фотосинтеза как объективная иллюстрация глобальных функций зелёных растений.
3.	Ключевые концепции современной экологии в контексте рационального природопользования	Лимитирующие факторы. Экологическая ниша как часть многомерного пространства. Логистический рост популяций растений и животных. Экспоненциальный рост популяции человека. Климаксная стадия сукцессии, как устойчивое состояние экосистемы и сообщества.
4.	Биологическое разнообразие в структуре экосистем как фактор преобразования вещества и энергии	Основные трофические категории организмов в естественных экосистемах. Иерархические уровни биоразнообразия: генетический, видовой, экосистемный. Основные показатели биоразнообразия – видовое разнообразие и продуктивность.
5.	Факторы, лимитирующие развитие популяций и экосистем	Логистическая кривая и уравнение Ферхульта как иллюстрация ограниченного роста популяций в следствие исчерпаемости ресурсов. Переход экосистемы от стадии роста к климаксной стадии.
6.	Механизмы демографического взрыва	Главный механизм демографического взрыва – подавление детской смертности, доживание большей части популяции до репродуктивного возраста. Принципиальное отличие экспоненциального роста популяции человека от логистического роста других видов растений и животных.
7.	Неизбежные последствия демографического взрыва	Результат воздействия растущей численности человека на окружающую природную среду – расширение поселений, коммуникаций и сельскохозяйственных угодий человека. Процесс, не имеющий решения, пока не будет остановлен демографический взрыв.

8.	Человек и ресурсы. Главное отличие от других организмов	Человек, в отличие от других организмов, не зависим от ресурсов. Он полностью подчинил себе как пищевые, так и энергетические ресурсы. Основной этап контроля человека над ресурсами начался примерно 10 тыс. лет назад с появлением земледелия.
9.	Основные формы природопользования в контексте воздействия на окружающую природную среду.	Сельское, лесное и рыбное хозяйство. Добыча полезных ископаемых. Разнообразные формы использования водных ресурсов. Воздействие: деформация экосистем, прямое уничтожение почвенного покрова, растительного и животного мира, разрушение ландшафта, загрязнения основных сред.
10.	Расширение сети особо охраняемых природных территорий как тенденция развития современной цивилизации	Охрана растительного и животного мира на экосистемном уровне. Полное или частичное прекращение природопользования на охраняемых территориях. Основные категории охраняемых территорий – решение специфических задач. Биосферные резерваты как полигон глобального экологического мониторинга. Трансграничные территории, их экосистемная функция.
11.	Понятие «рациональное природопользование» в контексте устойчивости экосистем	Относительность понятия «рациональное природопользование». Любая форма природопользования деформирует естественные экосистемы. «Рациональное природопользование» как компромисс, смягчающий воздействие человека на окружающую природную среду.
12.	Концепция «Устойчивого развития» ООН в части прикладной экологии	Основные цели и задачи концепции. Реальный современный мир и реализуемость концепции устойчивого развития. Экологические компоненты концепции. Концепция как парадигма гармонизации природы и общества.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:
профессор, кафедра
 системной экологии



А.А. Никольский

Заведующий кафедрой
 системной экологии



В.А. Грачев

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления


Наименование дисциплины	<i>Страхование техногенных рисков</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Теоретические основы создания систем управления в сфере охраны труда, промышленной и экологической безопасностью	Теоретические основы создания систем управления в сфере охраны труда, промышленной и экологической безопасностью. Представление об управленческом цикле Деминга.
Интегрированные системы менеджмента на предприятиях	Интегрированные системы менеджмента на предприятиях. Совместимость стандартов. Практика совместного применения стандартов и сертификации
Правовая основа стандартизации в России	Правовая основа стандартизации в России. Система стандартов в РФ и за рубежом. Система стандартов экологического управления. Экологическая стандартизация и сертификация в РФ.
Системы управления окружающей средой в соответствии со стандартом ИСО 14001	Системы управления окружающей средой в соответствии со стандартом ИСО 14001. Основные требования стандарта. Понятие системы экологического менеджмента. Процедуры внедрения и корректировки. Принцип постоянного совершенствования. Отечественная и зарубежная практика внедрения систем экологического менеджмента.
Экологическое аудирование	Экологическое аудирование в системе управления окружающей средой и охраной труда. Требования стандарта ИСО 19011 к организации и проведению экологических аудитов. Внешний и внутренний аудит.
Оценивание экологической эффективности	Оценивание экологической эффективности на основе требований стандарта ИСО 14031. Понятие экологической эффективности. Показатели экологической эффективности: их получение, оценка и использование в принятии решений
Системы управления охраной труда	Системы управления охраной труда в соответствии с OHSAS 18001. Разработка политики. Этапы внедрения систем управления. Механизмы реализации.

Системы энергетического менеджмента	Управление энергоэффективностью организаций. Представление об аспектах. Политика в области энергоэффективности. Индикаторы энергоэффективности
Интегрированные системы менеджмента	Опыт внедрения интегрированных систем управления в сфере HSE. Эффективность интегрированных систем менеджмента

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

доцент кафедры судебной экологии с курсом экологии человека

 А.А.Киричук

Заведующий кафедрой судебной экологии с курсом экологии человека

 Н.А.Черных

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа
Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Технологии рециклинга и утилизации промышленных отходов</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Обращение с твердыми отходами.	1. Виды, категории и классификация твердых отходов. Механическая переработка твердых отходов. Измельчение твёрдых материалов. Способы измельчения твёрдых тел. Схемы измельчения. Оборудование для измельчения. Крупное дробление. Среднее и мелкое дробление. Тонкое измельчение.
2. Классификация, дозирование и смешение твердых материалов. Получение вторичного щебня.	2. Классификация материалов и оборудование для ее осуществления. Типы грохотов. Получение и использование вторичного щебня мелких фракций. Технологическая схема производства вторичного щебня. Аэрационно – вибрационный разделитель. Дозирование сыпучих материалов. Питатели. Дозаторы. Смешение твёрдых материалов.
3. Физико-химические и биологические методы выделения веществ при участии жидкой фазы.	3. Выщелачивание (экстрагирование). Способы растворения и выщелачивания. Биосорбция. Варианты микробиологического извлечения тяжелых металлов с помощью биосорбционного метода. Химия бактериального окисления сульфидных минералов. Выщелачивание куч и отвалов. Бактериальное выщелачивание руды in situ. Кристаллизация. Устройство

<p>4. Биотехнологическая переработка органических отходов.</p>	<p>кристаллизаторов.</p> <p>4. Отходы пригодные к биологической переработке. Древесина. Отходы сельского хозяйства. Отходы перерабатывающей промышленности. Твердые бытовые отходы (ТБО). Отходы животноводства. Отходы от очистных сооружений. Микробиологическая переработка органических отходов. Технология микробиологической конверсии отходов в кормовой белок. Модульная фермерская установка производства белково-витаминных добавок (БВД). Компостирование. Микробиологические аспекты компостирования. Технологические параметры Биотехнология. Цели совершенствования БО. Методы совершенствования БО. Схема биотехнологического производства. Стадии БТ производства. Глубинное культивирование микроорганизмов. Отделение биомассы от культуральной жидкости. Отстаивание и осаждение. Фильтрация. Основные конструктивные типы фильтров. Сепарация. Разделение в поле центробежных сил. Сорбционные методы выделения продуктов биосинтеза. Хроматография. Мембранные методы в биотехнологии.</p>
<p>5. Анаэробное сбраживание и метаногенерация.</p>	<p>5. Биоценозы и биохимические процессы при анаэробной очистке. Промышленные метантенки, конструкции и процессы, происходящие в них. Силосование.</p>
<p>6. Примеры получения вторичных продуктов при переработке отходов (не биотехнологическим путем).</p>	<p>6. Получение соляной кислоты и хлора при переработке хлорорганических отходов. Получение серной кислоты при переработке кислых гудронов. Получение фосфорной кислоты при переработке фосфорсодержащих шламов.</p>

<p>7. Термическая переработка отходов.</p> <p>8. Утилизация легколетучих органических веществ (ЛОВ).</p>	<p>Получение ценных продуктов при переработке металлосодержащих шламов. Переработка отходов газификации топлив. Переработка отходов из резинотехнических изделий. Переработка отходов пластических масс. Переработка отходов горнодобывающей промышленности. Переработка отходов углеобогащения. Производство аглопорита. Производство диоксида серы. Переработка и использование сопутствующих пород. Вскрышные породы как сырье для производства керамзита. Рекультивация земель. Закладка выработанных пространств. Геотехнология.</p> <p>7. Газификация отходов. Пиролиз отходов. Огневой метод переработки отходов. Классификация методов сжигания. Аппараты огневого обезвреживания и переработки отходов. Примеры энерготехнологических схем сжигания твердых отходов.</p> <p>8. Методы очистки. Утилизационные методы.</p>
--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчик

Проф. кафедры экологического мониторинга и прогнозирования



д.т.н., проф. А.В. Луканин

Зав. кафедрой

экологического мониторинга и прогнозирования



к.х.н., доц. М.Д. Харламова

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Технологии рециклинга и утилизации коммунальных отходов</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Сбор, удаление и принципы переработки твердых отходов	1. Методы сбора и удаление твердых коммунальных отходов (ТКО). Принципы переработки ТКО. Характеристика ТКО как объекта переработки.
2. Методы измельчения и брикетирования (первичная подготовка). Методы сепарации ТКО	2. Процессы измельчения и компактирования ТКО. Сепарация ТКО: Дробление. Грохочение. Магнитная сепарация. Электродинамическая сепарация. Электросепарация. Аэросепарация. Специальные методы сепарации. Ручная сортировка. Анализ комплексных технологических схем сепарации. Санитарно-микробиологические и гигиенические аспекты технологии сепарации. Нормативные требования при первичной подготовке ТКО к переработке.
3. Термическая переработка ТКО с целью получения электроэнергии и рекуперации тепла	3. Общие сведения. Классификация методов термической переработки ТКО. Мировой опыт использования энергии отходов. Экологическая опасность методов термической переработки. Методы снижения и предотвращения загрязнения ОС газообразными выбросами при термической переработке. Оценка методов термической переработки. Основы газоочистки. Биотермическая переработка ТКО. Плюсы и минусы.

4. Методы и целесообразность утилизации основных ценных фракций	4. Рассмотрение аспектов рециклинга ценных фракций (самостоятельное изучение).
---	--

ТКО – черного и цветного металла, стекла, пластика, бумаги.

Организация территориальных схем обращения с отходами с учетом утилизации ценных фракций ТКО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчик

Проф. кафедры экологического мониторинга и прогнозирования



д.т.н., проф. А.В. Луканин

Зав. кафедрой

экологического мониторинга и прогнозирования



к.х.н., доц. М.Д. Харламова

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины		<i>Региональные и муниципальные системы управления отходами</i>
Объём дисциплины		3 ЗЕ (108 час.)
<i>Краткое содержание дисциплины</i>		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Мировой опыт в системе управления отходами. Возможные сценарии управления	Индикаторы устойчивого развития в области обращения с отходами. Основные принципы управления отходами. Этапы развития системы управления отходами в развитых странах. Опыт Швеции, Франции, Японии. Особенности нормирования при сжигании отходов. Основные методы комплексной переработки отходов в мире. Оптимизация системы управления отходами Мировые тенденции в области обращения с отходами.
2.	Отходы – как источник вторичных ресурсов и энергии.	Цели и задачи региональных программ обращения с отходами, используемые индикаторы реализации программ, результаты выполнения. Краткосрочные и долгосрочные программы. Региональные особенности, которые необходимо учитывать при разработке программ. Состав отходов. Анализ ресурсного и энергетического потенциала отходов
3.	Механизмы совершенствования системы управления отходами в регионах РФ. Правовые основы управления отходами	Совершенствование нормативно-правовой базы в области обращения с отходами.. Экологический сбор и расширенная ответственность производителей и импортеров товаров. Плата за размещение отходов.
4	Институт расширенной ответственности производителя, экологический сбор	Уровни иерархии в области управления отходами. Минимизация образования отходов – ресурсосбережение и малоотходные технологии. Классификация твердых коммунальных отходов и организация системы раздельного сбора.

5	Территориальные (региональные) схемы управления отходами. Роль муниципального управления	Территориальные схемы обращения с отходами. Институт регионального оператора. Определение потоков отходов, образующихся в разных отраслях производства и коммунальном хозяйстве. Направления стратегии управления отходами: создание условий для снижения количества отходов; обеспечение роста объемов использования отходов; создание экологически безопасных условий хранения и захоронения отходов.
6	Наилучшие доступные технологии обработки, утилизации и хранения отходов	Технические справочники по НДТ. Критерии выбора НДТ. Современные технологии обработки, сортировки, обезвреживания отходов. Кадастр отходов (на примере Московской области). Базы данных и экспертные системы управления отходами. Картографирование информации. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).
7	Комплексные схемы переработки твердых коммунальных отходов	Использование комплекса различных методов переработки отходов, ориентированного на региональное и отраслевое применение. Комплексные схемы управления отходами. Использование сочетаний рециклизации, переработки, компостирования и сжигания объемов отходов. Гибкость структуры управления отходами. Комплексное использование организационно-управленческих, правовых, нормативно-методических, технических и экономических средств по обращению с отходами, ведение мониторинга отходов, реализация перспективных научных разработок. Повышение технического уровня переработки отходов и создание и внедрение малоотходных технологий.
8	Принципы экономического регулирования и стимулирования в области обращения с отходами.	Платность размещения отходов (форма компенсации ущерба, наносимого окружающей среде), плата за размещение отходов в пределах установленных лимитов и плата за сверхлимитное размещение – из прибыли предприятия. Экономическое стимулирование деятельности в области обращения с отходами. Налоговые и кредитные льготы

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

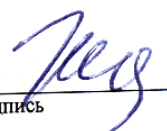
Разработчики:

доцент, кафедра
экологического мониторинга
и прогнозирования
должность, название кафедры


подпись

М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
экологического мониторинга и
прогнозирования
название кафедры


подпись

М.Д. Харламова
инициалы, фамилия

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

Экологический факультет

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

Рециклинг отходов производства и потребления

Наименование дисциплины	<i>Устойчивое развитие</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Концепция устойчивого развития	Введение. Понятие устойчивого развития. История развития концепции устойчивого развития. Экологический, экономический и социальный аспекты устойчивого развития.
Экологические основы устойчивого развития	Биологическое разнообразие – основа устойчивого функционирования экосистем. Распределение жизни на планете. Роль человека в круговороте вещества и энергии.
Проблемы устойчивого развития	Демографическая ситуация в мире. Загрязнение окружающей природной среды. Проблемы сохранения растительного и животного мира. Экономические и социальные проблемы
Принципы устойчивого развития	Международное сотрудничество. Ключевые природные ресурсы биосферы. Ноосфера и устойчивое развитие. Альтернативные источники энергии. Экологически чистые технологии. Экологическая безопасность.
Концепция устойчивого развития	Введение. Понятие устойчивого развития. История развития концепции устойчивого развития. Экологический, экономический и социальный аспекты устойчивого развития.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

Разработчики:

доцент, кафедра
системной экологии



Е.А.Ванисова

Заведующий кафедрой
системной экологии



В.А.Грачев