

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.05.2024 12:23:54  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a990d4e18a

Дисциплина изучается в рамках освоения ОП ВО «Рециклинг отходов производства и потребления»  
05.04.06 «Экология и природопользование»

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
имени Патриса Лумумбы»**

*Институт экологии*

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ОП ВО**

**Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО) «Рециклинг отходов производства и потребления» совместно с Евразийским национальным университетом им. Л.Н. Гумилева**

---

**реализуемой по направлению подготовки/специальности:**

**05.04.06 «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

---

**2024 г.**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Методика научных исследований в экологии</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 2Е (72 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Методы научных исследований, их развитие в экологии.	Тема 1.1. Основные термины и определения, структура исследовательской деятельности, актуальность и научная новизна, классификация методов научного исследования, инструменты идентификации проблем, Тема 1.2. методы, направленные на активизацию использования опыта и интуиции специалистов, логические законы.
Раздел 2. Введение в теорию поиска информации	Тема 1.1. Информация, типы информации, восходящие/нисходящие потоки информации, рождение информации, закон рассеяния информации. Тема 1.2. Поиск информации, поиск информации в интернете, использование библиотек и баз данных.
Раздел 3. Эмпирические методы познания	Тема 1.1. Методы эмпирического познания, наблюдение, измерение, шкалы измерений, погрешности измерений, Тема 1.2. понятие эксперимента, планирование эксперимента, обработка результатов эксперимента, опросы, интервью, экспертные опросы и пр.
Раздел 4. Методы и подходы к анализу полученных данных	Тема 1.1. Статистические и математические методы в экологии. Достоверность и валидность полученных данных. Тема 1.2. Эксперимент, подходы к анализу. Сбор и анализ баз данных.
Раздел 5. Представление научных данных	Тема 1.1. Общие требования к исследовательской работе, основы научного цитирования, эффективность научных исследований, Тема 1.2. Понятие плагиата в научной деятельности, открытия, их механизм и типология.
Раздел 6. Выпускные квалификационные работы	Тема 1.1. Планирование ВКР. Обязанности руководителя ВКР. Структура и оформление ВКР. Тема 1.2. Подходы к представлению данных ВКР. Презентация работы.
Раздел 7. Научная статья	Тема 1.1. Виды научных статей. Виды и рейтинги журналов. Индекс цитируемости. Подходы к написанию статей
Раздел 8. Конференции, симпозиумы и пр. Финансовая поддержка исследований. Этические	Тема 1.1. Виды научных мероприятий. Цели участия в конференциях и пр. Презентация материалов. Научная дискуссия и ее важность в продвижении исследований, ведение научной дискуссии.

аспекты научных исследований в экологии	Тема 1.2. Гранты. Фонды. Оплачиваемая научная деятельность в рамках договоров. Грантовая заявка, оформление и планирование. Этический кодекс эколога.
-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Мазина С.Е.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента ЭБиМКП

Савенкова Е.В.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

Харламова М.Д.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

Наименование дисциплины	<i>«Применение дистанционных методов контроля при обращении с отходами»</i>
Объём дисциплины	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение.	Изучение физические основ для ДЗЗ, изучение видов и средств для ДЗЗ. Программное обеспечение для обработки данных ДЗЗ,: разнообразие ГИС Интерфейс программы Quantum GIS/ интерфейс подгрузка растровых данных, подгрузка карт Google, Yandex, Росреестра
Основные принципы дешифрирования	Дешифрирование. Дешифровочные признаки. Особенности распознавания искусственных и природных объектов. Полуавтоматическая классификация. Multispectrum/
Спектральные индексы	Анализ данных с помощью QGIS: многообразие индексов, их значимость и практическое применение, знакомство с NDVI, знакомство с растровым калькулятором QGIS

Способы решения задач	Инструменты векторного анализа: построение случайных точек на территории исследования, использование плагина для определения значений NDVI в каждой точке (динамика) Ландшафтные индексы. Индекс застройки
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента  
Рационального  
природопользования

Должность, БУП

**Капралова Д.О.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
Рационального  
природопользования

Наименование БУП

**Кучер Д.Е.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

Должность, БУП

**Харламова М.Д.**

Подпись

Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Методы дешифрирования и обработки информации</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение	Цели и задачи предмета, Понятие о дешифрировании. Основные принципы ДЗЗ, классификация методов ДЗЗ
Основные принципы дешифрирования	Дешифрирование. Дешифровочные признаки. Особенности распознавания искусственных и природных объектов. Контролируемая и неконтролируемая классификация
Спектральные индексы	Вегетационные индексы. Ландшафтные индексы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента  
Рационального  
природопользования

**Капралова Д.О.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
Рационального  
природопользования

**Кучер Д.Е.**

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Документирование деятельности по обращению с отходами</i></b>	
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>	
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (тем) дисциплины:</b>	
Правовое регулирование при обращении с отходами I-IV классов опасности. Основы документирования деятельности по обращению с отходами	Законодательство Российской Федерации в области обращения с отходами. Цель и сфера документирования. Общие принципы и основные положения документирования и регулирования процессов обращения с отходами производства и потребления с учетом степени и характеристик различных видов опасности, их ресурсной ценности и контроля достоверности получаемых при этом результатов; Основы и принципы экологического менеджмента при обращении с отходами (ГОСТ Р 14.01-2005 Экологический менеджмент. Общие положения и объекты регулирования); механизм расширенной ответственности производителя (РОП);	
Паспортизация отходов I-IV классов опасности и международное законодательство в области обращения с отходами	Содержание паспорта отходов I - IV классов опасности. Составление и оформление паспорта отходов I - IV классов опасности. Классификация отхода по федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО). Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением.	
Лицензирование деятельности по обращению с отходами	Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами I-IV класса опасности: текущая ситуация и последние изменения (Федеральный закон от 27.12.2019 № 492-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», ФЗ от 27.12.2019 № 478-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты	

	<p>Российской Федерации в части внедрения реестровой модели предоставления государственных услуг по лицензированию отдельных видов деятельности»);</p> <p>Положение о лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности.</p> <p>Порядок проведения лицензирования, переоформление лицензии</p>
Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами	<p>Направления мирового развития цифровых решений в области обращения с отходами: смарт-системы для сбора и накопления отходов (т.н. «умные контейнеры»), оптимизация логистических цепочек. производство и внедрение интеллектуальных систем переработки и утилизации ТКО (роботизированные системы для сортировки ТКО); разработка и применение облачных технологий и пользовательских интерфейсов (специализированные мобильные приложения и программное обеспечение, системы учета и аналитики).</p>
Цифровизации обращения с отходами на федеральном, региональном и муниципальном уровне	<p>Инструменты информационного обеспечения и цифровизации обращения с отходами на федеральном, региональном и муниципальном уровне: использование электронных БД - Государственный реестр объектов размещения отходов; Государственный кадастр отходов, информационная система для РОП (ЕГИС УОИТ), Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО); электронный реестр мест накоплений (муниципальный уровень); интеграция с ФНС, ПТК Госконтроль, ПТО УТНВОС, ГИС ЖКХ, Yandex, ГКН, Google и другими информационными ресурсами</p>

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Ассистент департамента  
ЭБиМКП

**Тибетская А.В.**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий</i>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Основы зеленой экономики	Тема 1.1. Понятие и сущность «зеленой» экономики. Международный контекст формирования «зеленой» экономики.
	Тема 1.2. Концепция экономики замкнутого цикла: ее истоки и эволюция. Промышленная экология. Концепция «От колыбели до колыбели». Циркулярная экономика. Голубая экономика. Биомимикрия.
Раздел 2. Переход от линейной экономики к экономике замкнутого цикла	Тема 2.1. Пределы развития линейной экономики. Барьеры и драйверы развития экономики замкнутого цикла. Экологические, ресурсные, экономические и социальные преимущества экономики замкнутого цикла.
	Тема 2.2. Основные принципы и механизмы экономики замкнутого цикла. Возможности рециркуляции материалов. Типы циклов в рамках зеленой экономики. Способы сохранения ценности продуктов. Новые циклические бизнес-модели.
	Тема 2.3. Основы зеленого роста. Методические подходы к оценке потенциала зеленого роста территорий, регионов.
Раздел 3. Экономическая оценка экосистемных услуг	Тема 3.1. Виды капитала, задействованных в зеленой экономике. Концепция экосистемных услуг. Классификация экосистемных услуг. Использование технологий дистанционного зондирования в оценка экосистемных услуг Обзор подходов к экономической оценке экосистемных услуг.
Раздел 4. Оценка жизненного цикла продукции как один из инструментов циркулярной экономики	Тема 4.2. Использование инструментария оценки жизненного цикла продукции (ОЖЦП) для создания экономики замкнутого цикла. Производственная система. Единичные процессы. ОЖЦП: основные понятия, этапы. Применение оценки жизненного цикла к промышленным симбиозам.
Раздел 5. Устойчивое развитие предприятий	Тема 5.1. Определения устойчивого развития предприятий. Составляющие устойчивого развития предприятий: экономическая устойчивость, социальная ответственность, экологическая результативность

	Тема 5.2. Корпоративная социальная ответственность и экологическая эффективность Концепция корпоративной социальной ответственности (КСО). Эволюция взглядов на роль бизнеса в жизни общества. Принципы КСО. Элементы КСО. Модели и стандарты КСО. Оценка социальной эффективности предприятий. Нефинансовая отчетность предприятия. Оценка экологической эффективности предприятия. ИСО 14031
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**РАЗРАБОТЧИК:**

Старший преподаватель  
департамента ЭБиМКП

**Попкова А.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

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

<b>Наименование дисциплины</b>	“Иностранный язык (факультатив)”
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216 часов
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Аннотирование, реферирование и составление обзоров научных текстов	Основы компрессии научного текста. Основные принципы и задачи реферирования. Типы рефератов. Составление сводных и обзорных рефератов по научной тематике. Основные принципы и задачи аннотирования. Составление описательных и реферативных аннотаций. Составление аналитических обзоров иноязычной научной литературы по специальности
Перевод научной литературы	Научный стиль. Научный перевод. Проявления интерференции в научной речи на уровне перевода. Специфика перевода научных терминов, единиц измерения, формул, графиков, имен собственных, географических названий, названий организаций. Пути достижения адекватности и эквивалентности при переводе научной литературы. Использование компьютерных технологий в

<b>Наименование дисциплины</b>	“Иностранный язык (факультатив)”
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216 часов
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	перевод. Письменный перевод, устный перевод с листа (с подготовкой) научных статей с иностранного языка на русский.
Написание и презентация научной работы	<p>Научный текст. Типы научных текстов, их структура, параграфирование, членение на абзацы.</p> <p>Стратификация лексики научной литературы. Терминология и другие показатели научного стиля. Терминология. Термин в языке науки. Терминосистемы. Классы терминов.</p> <p>Особенности функционирования в научных текстах категорий частей речи иностранного языка в сравнении с русским. Особенности пунктуации. Средства связи текста, выражающие последовательность мыслей, пояснение, уточнение или аргументацию мысли; противительные-ограничительные отношения; итоговое значение. Союзы и сложные обороты и соответствующие им союзы в русском языке. Синтаксис научной речи. Оформление письменной работы. Правила цитирования, оформления сносок, правила составления библиографии.</p> <p>Научно-исследовательская работа магистранта (сообщение, доклад с презентацией, тезисы/научная статья по теме магистерской диссертации): правила построения, написания и презентации. Структурно-композиционные особенности представления доклада на защите квалификационной работы магистранта.</p>
Профессионально-деловое общение	<p>Межкультурная коммуникация и этикет в профессионально-деловой сфере. Деловой этикет. Деловой протокол. Этикет в переговорном процессе. Фазы переговорного процесса. Сферы устного делового общения: встречи, переговоры, прием делегаций, беседа с клиентами, телефонные переговоры. Нормы этикета в устном деловом общении. Вербальные нормы этикета и формулы речевого этикета, принятые при приветствии, знакомстве с работодателем (партнером на переговорах и т.п.), приеме на работу, встрече делегации, формулировке темы беседы (переговоров), представлении участников деловой беседы, переговоров, изложении структуры контракта (договора, другой документации).</p> <p>Этикет в деловой переписке. Фразеология в языке письменного профессионально-делового общения, речевые образцы, клише, формулы вежливости. Типы деловых писем,</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	“Иностранный язык (факультатив)”
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216 часов
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	документов. Трудоустройство. Резюме. Деловые письма (запрос информации, ответ на запрос информации). Деловое общение по телефону.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры иностранных языков	_____	<b>Закирова Ю.Л.</b>
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Зав. кафедрой иностранных языков	_____	<b>Валеева Н.Г.</b>
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Департамент экологической безопасности и менеджмента качества продукции	_____	<b>Харламова М.Д.</b>
_____	_____	_____

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
1. Применение компьютерных технологий в практической работе эколога	Ресурсы сети интернет, содержащие правовую и статистическую информацию. Базы данных научного цитирования и научные социальные сети. Специализированные программы для проведения сложных расчетов по оценке воздействия на окружающую среду, анализа рисков. Программные средства обработки текстовых и графических изображений Применение компьютерных программ стандартного офисного пакета для решения стандартных и нестандартных практических задач, проведения экономических и экологических расчетов.
2. Обработка статистических данных при помощи	Первичная обработка статистических данных в Excel. Оценка характеристик генеральной совокупности в Excel.

<p>компьютерных программ.</p> <p>3. Анализ экспериментальных данных и прогнозирование.</p>	<p>Проверка гипотез о виде и характеристиках распределения в Excel и специализированных программах.</p> <p>Задачи дисперсионного анализа. Задачи корреляционного анализа. Анализ динамических рядов и прогнозирование.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Ледящева Т.Н.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Методы и средства судебной экологической экспертизы</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 ак.час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Методология судебно-экспертных исследований	Понятие экспертных методов, их виды и критерии допустимости использования. Химико-аналитические методы. Биологические методы. Методы оценки негативного воздействия физических факторов. Понятие и виды экспертных методик
Особенности проведения отдельных видов судебно-экологической экспертизы	Судебно-экологическая экспертиза объектов почвенно-геологического происхождения. Судебно-экологическая экспертиза водных объектов. Судебно-экологическая экспертиза естественных и искусственных биоценозов. Судебно-экологическая экспертиза городской среды. Судебная экологическая экспертиза радиационной обстановки

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента экологии  
человека и биоэлементологии

**Баева Ю.И.**

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента экологии  
человека и биоэлементологии

**Киричук А.А.**

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента экологической  
безопасности и менеджмента  
качества продукции

**Харламова М.Д.**

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Методы дешифрирования и обработки информации</i>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение	Цели и задачи предмета, Понятие о дешифрировании. Основные принципы ДЗЗ, классификация методов ДЗЗ
Основные принципы дешифрирования	Дешифрирование. Дешифровочные признаки. Особенности распознавания искусственных и природных объектов. Контролируемая и неконтролируемая классификация
Спектральные индексы	Вегетационные индексы. Ландшафтные индексы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента  
Рационального  
природопользования

**Капралова Д.О.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
Рационального  
природопользования

**Кучер Д.Е.**

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Методы и средства судебной экологической экспертизы</i>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 ак.час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Методология судебно-экспертных исследований	Понятие экспертных методов, их виды и критерии допустимости использования. Химико-аналитические методы. Биологические методы. Методы оценки негативного воздействия физических факторов. Понятие и виды экспертных методик
Особенности проведения отдельных видов судебно-экологической экспертизы	Судебно-экологическая экспертиза объектов почвенно-геологического происхождения. Судебно-экологическая экспертиза водных объектов. Судебно-экологическая экспертиза естественных и искусственных биоценозов. Судебно-экологическая экспертиза городской среды. Судебная экологическая экспертиза радиационной обстановки

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента экологии  
человека и биоэлементологии

**Баева Ю.И.**

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента экологии  
человека и биоэлементологии

**Киричук А.А.**

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента экологической  
безопасности и менеджмента  
качества продукции

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Микробиология органических отходов</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. История микробиологии. Систематика	История открытия микроорганизмов, развитие микробиологии. Современная классификация

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Микробиология органических отходов</i></b>	
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 ак. час.)</b>	
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>	
микроорганизмов. Основные систематические группы микроорганизмов. Прокариотическая клетка.	микроорганизмов. Принципы классификаций. Строение клетки прокариот, сравнение с эукариотической клеткой. Цитология и морфология клеток микроорганизмов. Движение микроорганизмов, устройство жгутикового аппарата прокариот. Размножение микроорганизмов.	
Раздел 2. Экологическое разнообразие микроорганизмов. Культивирование микроорганизмов.	Влияние температуры, кислотности среды, давления, на микроорганизмы. Адаптации микроорганизмов к условиям среды. Влияние температуры на рост микроорганизмов. Отношение к кислороду. Методы выделения и культивирования микроорганизмов. Типы сред, выявление санитарно-показательных групп микроорганизмов. Хранение культур микробов. Виды культивирования, контроль роста микроорганизмов. Синхронный рост. Непрерывные культуры микроорганизмов.	
Раздел 3. Метаболизм микроорганизмов. Микробный обмен веществ.	Типы питания микроорганизмов, способы проникновения вещества в клетку. 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.	
Раздел 4. Энергетические процессы микроорганизмов. Виды брожения.	Общая схема катаболизма у микроорганизмов. Брожения: спиртовое, молочнокислое, пропионовокислое, смешанное и бутандиоловое, маслянокислое и ацетонобутиловое, гомоацетатное.	
Раздел 5. Энергетические процессы микроорганизмов. Виды анаэробного дыхания.	Виды анаэробного дыхания: нитратное, сульфатное, серное, "железное", фумаратное, карбонатное.	
Раздел 6. Энергетические процессы микроорганизмов. Аэробное дыхание. Фотосинтез.	Использование моноуглеродных субстратов. Метилотрофия. Окисление неорганических соединений. Фотосинтез. Разнообразие фотосинтезирующих микроорганизмов	
Раздел 7. Биосинтетические процессы микроорганизмов. Регуляция обмена веществ	Пути ассимиляции биогенных элементов у микроорганизмов. Ассимиляция углерода, азота. Серы, фосфора и железа. Синтез сложных органических веществ, биополимеров и запасных веществ. Процессы и способы регуляции метаболизма у микроорганизмов.	
Раздел 8. Микробиота различных видов органических отходов	Типы органических отходов. Влияние состава отхода на сообщество микроорганизмов. Скорость разложения отходов. Методы исследования микробиоты отходов.	
Раздел 9. Основы молекулярно-биологических	Выделение нуклеиновых кислот из клеток микроорганизмов. ПЦР-анализ. Секвенирование ДНК.	



<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Основы микробиологии</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
Раздел 6. 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.
Раздел 7. Введение в биоэнергетику	Основные понятия биохимии микроорганизмов. 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.
Раздел 8. Пути расщепления гексоз	Гликолиз. Гексозомонофосфатный путь и фосфокетотазный путь.
Раздел 9. Превращение пирувата	Окисление с образованием ацетил-КоА. Карбоксилирование с образованием оксал ацетата.
Раздел 10. Окисление ацетата	Цикл лимонной кислоты (цикл Кребса). Модификация цикла лимонной кислоты. Окисление ацетата при участии СО-дегидрогеназы.
Раздел 11. Окисление одноуглеродных соединений	Окисление метана. Окисление метанола. Расщепление неуглеводных соединений. Расщепление глицерола. Расщепление жирных кислот. Окисление n-алканов.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Мазина С.Е.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента ЭБиМКП

Савенкова Е.В.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Харламова М.Д.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Особенности обращения с радиоактивными отходами</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение. Основные термины и определения.	1.1 Основные определения и понятия в системе обращения с радиоактивными отходами.

	1.2 Глоссарий атомной отрасли
Понятие об ионизирующем излучении. Характеристики радионуклидов	2.1 Физические основы ионизирующего излучения. Строение вещества. 2.2 Виды радиоактивных распадов и излучений 2.3 Активность радионуклидов. Единицы измерения 2.4 Понятие дозы. Единицы измерения. 2.5 Экспозиционная, поглощённая, эквивалентная, эффективные дозы
Базовые принципы системы обращения с радиоактивными отходами	3.1 Мировые национальные системы обращения с радиоактивными отходами 3.2 Цель обращения с радиоактивными отходами 3.3 Принципы обращения с радиоактивными отходами 3.4 Стадии обращения с радиоактивными отходами 3.5 Элементы национальной системы обращения с радиоактивными отходами Российской Федерации 3.6 Ответственность государства и обязанности различных организаций на разных стадиях обращения с РАО 3.6.1. Ответственность государства 3.6.2. Ответственность органов государственного регулирования 3.6.3. Обязанности и ответственность организаций, производящих, перерабатывающих радиоактивные отходы 3.6.4. Обязанности и ответственность организаций, занимающихся хранением и захоронением перерабатывающих радиоактивные отходы
Законодательство в области обращения с РАО	4.1 Нормативно-правовое обеспечение в области обращения с РАО. Подходы МАГАТЭ. Основные публикации МКРЗ. Основные федеральные законы России. 4.2 Основные регулирующие нормативные документы России: 4.2.1 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009) 4.2.2 Основные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) 4.2.3. Санитарные правила по обращению с радиоактивными отходами (СПОРО-2002)
Источники образования радиоактивных отходов	5.1 Радиоактивные отходы ядерного топливного цикла 5.2. Радиоактивные отходы народного хозяйства:

	<p>5.2.1 Применение радиоактивных препаратов и облучателей в медицине</p> <p>5.2.2 Применение в научных исследованиях</p> <p>5.2.3 Производство радиоизотопов</p> <p>5.2.3 Промышленные и другие применения</p> <p>5.3 Радиоактивные материалы с природными радионуклидами</p>
Системы классификации радиоактивных отходов	<p>5.1 Международные подходы к классификации отходов</p> <p>5.2 Типы отходов</p> <p>5.3 Классификации радиоактивных отходов в России</p>
Критерии отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам	<p>Постановление правительства №1069 «О критериях отнесения твердых, жидких и газообразных отходов к радиоактивным отходам, критериях отнесения радиоактивных отходов к особым радиоактивным отходам и к удаляемым радиоактивным отходам и критериях классификации удаляемых радиоактивных отходов»</p>
Система учета и контроля радиоактивных отходов	<p>8.1 Система государственного контроля и учёта РВ и РАО (СГУК)</p> <p>8.2 Локальная информационно-техническая система контроля и учёта РАО на предприятии</p>
Сбор, сортировка и первичная характеристика радиоактивных отходов	<p>9.1 Сбор и первичная характеристика отходов</p> <p>9.2 Сбор твердых радиоактивные отходы</p> <p>9.3 Сбор жидких отходов</p> <p>9.3.2 Жидкие неорганические радиоактивные отходы</p> <p>9.3.2 Жидкие органические радиоактивные отходы</p> <p>9.5 Газообразные радиоактивные отходы</p>
Технологии переработки радиоактивных отходов	<p>10.1 Технологии обработки жидких радиоактивных отходов</p> <p>10.2 Технологии переработки твердых радиоактивных отходов</p> <p>10.3 Технологии очистки газообразных выбросов</p> <p>10.4 Обращение с отработавшими закрытыми радиоактивными источниками</p>
Транспортировка радиоактивных отходов	<p>11.1 Виды контейнеров для транспортировки твердых или отвержденных радиоактивных отходов</p> <p>11.2 Требования к транспортированию РАО</p>
Утилизация радиоактивных отходов	<p>12.1 Способы хранения отходов</p> <p>12.2 Способы захоронения отходов</p>
Требования к хранилищам радиоактивных отходов	<p>1.3 Требования документа НП-093-14</p> <p>1.4 Критерии приемлемости для захоронения радиоактивных отходов</p>

Требования к контейнерам для утилизации радиоактивных отходов	1.5 Контейнеры для временного хранения радиоактивных отходов; 1.6 Контейнеры для долговременного хранения радиоактивных отходов
Обеспечение качества и контроль качества при обращении с радиоактивными отходами	Основные требования для обеспечения качества. Контроль качества при обращении с радиоактивными отходами

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор департамента  
ЭЧиБ

**Лащенова Т.Н**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента ЭЧиБ

**Киричук А.А.**

Наименование БУП

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

Наименование дисциплины	Отходы в окружающей среде
Объём дисциплины	2 2Е (72 ак. час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Отходы. Понятие. Классификация.	Что такое отходы.
	Виды отходов.
	Классификация, опасность отходов.
Раздел 2. Нормативные документы обращения с отходами.	Управление отходами на разном уровне.
	Федеральный классификационный каталог отходов.
	Законодательные акты, регламентирующие обращение с различными видами отходов.
Раздел 3. Полигоны-накопители отходов	Устройство полигонов.
	Воздействие полигонов на окружающую среду.
	Рекультивация полигонов.
Раздел 4. Особенности захоронения и использования отходов	Правила перевозки, хранения и захоронения различных типов отходов.
	Опасность попадания отходов в окружающую среду.

*Лаура*

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Отходы в окружающей среде</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 2Е (72 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
	Диагностика последствий попадания отходов в окружающую среду.
Раздел 5. Утилизация твердых отходов	Технологии утилизации отходов.
	Оценка безопасности каждой технологии для ОС.
	Радиоактивные отходы, последствия попадания в ОС.
Раздел 6. Биотехнологии	Обзор современных биотехнологий ликвидации загрязнений от попадания отходов в ОС.
	Современные направления развития экобиотехнологий.
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.
Раздел 8. Особо опасные отходы	Особенности воздействия особо опасных отходов на ОС.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Мазина С.Е.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента ЭБиМКП

Савенкова Е.В.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Харламова М.Д.

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Производственный контроль и мониторинг в сфере обращения с отходами</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 3Е (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
1. Теоретические и методологические основы обращения с отходами производства. Программы мониторинга.	Влияние человека на изменение круговоротов веществ и потоков энергии в окружающей среде. Природно-ресурсный потенциал производства. Агроклиматические ресурсы. Биологические ресурсы. Современное состояние и особенности использования. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла производственного сырья.

	<p>Биогеохимические циклы. Объём производства загрязняющих продуктов и распространение их в окружающей среде, устойчивость и способность их к разложению. Превращение вредных веществ.</p> <p>Экологический паспорт промышленного предприятия. ГОСТ 17.0.04.-90 «Экологический паспорт промышленного предприятия» - М.,1990.Оценка экологичности производства, расход сырья, энергии, природных ресурсов. Выбросы загрязняющих веществ на единицу продукции.</p> <p>Утилизация отходов. Технологии по утилизации отходов: термические, физико-химические и биотехнологические. Разработка технологий биологической деградации органических отходов.</p>
<p>2.Изучение системы методов наблюдения и наземного обеспечения экологического мониторинга</p>	<p>Классификация экологического мониторинга.</p> <p>Контактные и неконтактные методы контроля.</p> <p>Определение лимитирующего показателя вредности загрязняющего вещества (ЗВ) и установление величины ПДК ЗВ в объектах окружающей среды. Формы содержания тяжелых металлов в отходах производства и особенности их нормирования</p>
<p>3.Основные требования, предъявляемые к деятельности в области обращения с отходами</p>	<p>Организация и осуществление госконтроля и надзора за деятельностью в области обращения с отходами.</p> <p>Экологические требования к размещению полигонов для складирования отходов АПК. Согласование с генеральным планом застройки пригородной зоны. Перспективность мест размещения полигонов. Размер санитарно-защитной зоны. Нормирование антропогенной нагрузки на ландшафты и регламентация структуры землеотвода. Проведение инженерно-экологических изысканий территории. Оценка возможности использования территории. Экологические факторы размещения производств и предприятий. Закон РФ «О стандартизации».</p> <p>Схема эксплуатации полигона: организация, доставка, устройство кавальеров, разработка котлованов, экологический контроль, разгрузка, уплотнение, укладка промежуточных слоёв изоляции, закрытие и рекультивация, мониторинг состояния окружающей среды. Модуль «Технологические процессы и виды производств в промышленности». Расчет удельных показателей нормативных объемов образования отходов сельского хозяйства</p> <p>Учет и отчетность в области обращения с отходами. Сроки хранения отчётности. Использование информационных технологий для целей экологического нормирования</p>

4.Математическое моделирование динамических процессов в области обращения отходами	Имитационные модели в области размещения отходов. Математическое моделирование динамических процессов в области обращения отходами
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Курбатова А.И.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

<b>Наименование дисциплины</b>		<b><i>Промышленная безопасность</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>		<b>2 ЗЕ (72 часа)</b>
<b><i>Краткое содержание дисциплины</i></b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
1.	Введение в промышленную безопасность	Понятие промышленной безопасности. Российское законодательство в сфере промышленной безопасности. Актуальность вопросов промышленной безопасности
2.	Опасные производственные объекты	Представление об опасных производственных объектах, особенностях их функционирования и методах идентификации. Регулирование деятельности опасных производственных объектов
3.	Угрозы промышленной безопасности: аварийные и чрезвычайные ситуации	Представления об авариях, чрезвычайных ситуациях и катастрофических событиях природного и техногенного происхождения. Российская статистика в сфере ЧС и промышленной безопасности. Особенности производственных аварий в различных отраслях.
4	Государственное регулирование в сфере промышленной безопасности	Государственные органы по обеспечению промышленной безопасности. Их функции и полномочия. Методы управления промышленной безопасностью

5	Риски в сфере промышленной безопасности	Представление о рисках и опасностях. Методы идентификации рисков и управления ими. Страхование в сфере промышленной безопасности
6	Аварийные события и процедуры их расследования	Аварийные события и процедуры их расследования. Нормативная база. Практические примеры процедур расследования аварий
7	Программное обеспечение для анализа риска на опасных производственных объектах	Программное обеспечение для анализа риска на опасных производственных объектах. Информационные системы. Программные комплексы. Отечественная и зарубежная практика.
8	Критические объекты экономики	Критические объекты экономики: методы их идентификации и способы обеспечения их функционирования. Нормативная база. Методы обеспечения безопасности
9	Планирование и предупреждение аварийных ситуаций на химически опасных объектах	Планирование и предупреждение аварийных ситуаций на химически опасных объектах в России. Формирование ПЛАС: основные разделы, порядок их наполнения; процедуры утверждения и реализации плана. Российская и зарубежная практика
10	Планирование и предупреждение аварийных ситуаций с разливами нефти нефтепродуктов.	Планирование и предупреждение аварийных ситуаций с разливами нефти нефтепродуктов. Формирование ПЛАРН: основные разделы, порядок их наполнения; процедуры утверждения и реализации плана. Основные ошибки планирования. Российская и зарубежная практика
11	Декларирование и экспертиза промышленной безопасности опасных промышленных объектов	Декларирование промышленной безопасности опасных промышленных объектов. Экспертиза промышленной безопасности. Нормативная база
12	Международное сотрудничество и зарубежный опыт управления промышленной безопасностью	Международное сотрудничество и зарубежный опыт управления промышленной безопасностью. Международные документы в сфере управления промышленной безопасностью. Международные организации. Обязательства России

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор департамента  
ЭБиМКП

Должность, БУП

**Редина М.М.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

Наименование БУП

**Савенкова Е.В.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>“Профессиональный иностранный язык”</i></b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216 часов
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Аннотирование, реферирование и составление обзоров научных текстов	Основы компрессии научного текста. Основные принципы и задачи реферирования. Типы рефератов. Составление сводных и обзорных рефератов по научной тематике. Основные принципы и задачи аннотирования. Составление описательных и реферативных аннотаций. Составление аналитических обзоров иноязычной научной литературы по специальности
Перевод научной литературы	Научный стиль. Научный перевод. Проявления интерференции в научной речи на уровне перевода. Специфика перевода научных терминов, единиц измерения, формул, графиков, имен собственных, географических названий, названий организаций. Пути достижения адекватности и эквивалентности при переводе научной литературы. Использование компьютерных технологий в переводе. Письменный перевод, устный перевод с листа (с подготовкой) научных статей с иностранного языка на русский.
Написание и презентация научной работы	<p>Научный текст. Типы научных текстов, их структура, параграфирование, членение на абзацы.</p> <p>Стратификация лексики научной литературы. Терминология и другие показатели научного стиля. Терминология. Термин в языке науки. Терминосистемы. Классы терминов.</p> <p>Особенности функционирования в научных текстах категорий частей речи иностранного языка в сравнении с русским. Особенности пунктуации. Средства связи текста, выражающие последовательность мыслей, пояснение, уточнение или аргументацию мысли; противительные-ограничительные отношения; итоговое значение. Союзы и сложные обороты и соответствующие им союзы в русском языке. Синтаксис научной речи. Оформление письменной работы. Правила цитирования, оформления сносок, правила составления библиографии.</p> <p>Научно-исследовательская работа магистранта (сообщение, доклад с презентацией, тезисы/научная статья по теме магистерской диссертации): правила построения, написания и презентации. Структурно-композиционные особенности представления доклада на защите квалификационной работы магистранта.</p>
Профессионально-деловое общение	Межкультурная коммуникация и этикет в профессионально-деловой сфере. Деловой этикет. Деловой

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>“Профессиональный иностранный язык”</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216 часов
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>протокол. Этикет в переговорном процессе. Фазы переговорного процесса. Сферы устного делового общения: встречи, переговоры, прием делегаций, беседа с клиентами, телефонные переговоры. Нормы этикета в устном деловом общении. Вербальные нормы этикета и формулы речевого этикета, принятые при приветствии, знакомстве с работодателем (партнером на переговорах и т.п.), приеме на работу, встрече делегации, формулировке темы беседы (переговоров), представлении участников деловой беседы, переговоров, изложении структуры контракта (договора, другой документации).</p> <p>Этикет в деловой переписке. Фразеология в языке письменного профессионально-делового общения, речевые образцы, клише, формулы вежливости. Типы деловых писем, документов. Трудоустройство. Резюме. Деловые письма (запрос информации, ответ на запрос информации). Деловое общение по телефону.</p>

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент кафедры  
иностраннх языков

Должность, БУП

**Закирова Ю.Л.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Зав. кафедрой иностранных  
языков

Наименование БУП

**Валеева Н.Г.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Департамент экологической  
безопасности и менеджмента  
качества продукции

**Харламова М.Д.**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Региональные и муниципальные системы управления отходами</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	

№ 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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Современные биотехнологии рекультивации полигонов ТКО</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 2Е (72 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. 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.
Раздел 2. 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.
Раздел 3. 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.
Раздел 4. Возможности ресурсосбережения за счет рециклинга компонентов отходов после захоронения.	Возможности извлечения и переработки отходов пластика, металлов, органической фракции ТКО. Использование отходов ТКО для получения энергии.
Раздел 5. Современные биотехнологические методы, используемые для обезвреживания и утилизации отходов. Комбинации с физико-химическими методами.	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 изделия, выбор оптимального метода переработки. Методы биомодификации, биодеструкции, получение биопластиков и биоразлагаемых полимерных материалов, биологическая девулканизация. Применение озонирования, ультразвукового воздействия и пр.
Раздел 6. Микробиота в переработке отходов.	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.
Раздел 7. Применение аэробных и анаэробных микроорганизмов	Анаэробное разложение органических отходов, микробиологические и биотехнологические аспекты. Применение аэробных микроорганизмов, возможности и перспективы. Применение для целей рекультивации и ремедиации.
Раздел 8. Применение микромицетов и макромицетов, фототрофов и других видов организмов для деструкции компонентов отходов.	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.
Раздел 9. Подходы к рекультивации полигонов ТКО.	Эколого-географические особенности рекультивации. Анализ эффективности существующих методов. Обзор зарубежных подходов, влияние географических условий, исторические и культурные аспекты.
Раздел 10. Биоремедиация – методы, процессы, стратегия.	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.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Машина С.Е.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента ЭБиМКП

Савенкова Е.В.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента ЭБиМКП

Харламова М.Д.

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

<b>Наименование дисциплины</b>		<b>Стандарты экологического менеджмента</b>
<b>Объём дисциплины</b>		<b>2 ЗЕ (72 часа)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
1.	Введение	Экологические нормы и стандарты как инструменты управления природопользованием. Роль экологического нормирования в обеспечении устойчивого развития эколого-экономических систем. Экологический менеджмент. Сочетание инструментов управления природопользованием и эффективность их использования.
2.	Система международных стандартов экологического менеджмента	Системы международных стандартов экологического менеджмента. Подходы ISO и EMAS. Семейство стандартов ISO 14000; их применение в России. Основные направления регулирования
3.	Теоретические основы экологического нормирования как основы стандартизации и менеджмента качества окружающей среды	Содержательное наполнение систем менеджмента качества окружающей среды: экологические аспекты; жизненный цикл продукта»экологическая результативность. Международная практика. Понятия устойчивости, видов устойчивости, влияющих на

		организм факторов, реакции организмов и экосистем на воздействия. Гармонизация стандартов
4	Международная практика стандартизации воздействий на атмосферу	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов атмосферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
5	Международная практика стандартизации 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	Международная практика стандартизации воздействий на подземные воды.	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов подземной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
7	Международная практика стандартизации воздействий на почвенно-земельные ресурсы	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования почвенно-земельных ресурсов: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации. Мировые тенденции
8	Международная практика стандартизации в области управления парниковыми газами	Представление об управлении парниковыми газами. Международные стандарты менеджмента. Учет и отчетность. Валидация и верификация парниковых газов
9	Представление о наилучших доступных технологиях: международные стандарты	Понятие НДТ. Реестры наилучших технологий. Перспективы применения нормирования на основе наилучших существующих технологий в России
10	Международная практика стандартизации для регулирования специфических загрязнителей	СОЗ, углеводороды, тяжелые металлы. Отечественные и зарубежные подходы. Перспективы модернизации отечественных нормативов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор департамента  
ЭБиМКП

Должность, БУП

**Редина М.М.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

Наименование БУП

**Савенкова Е.В.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

Харламова М.Д.

Наименование дисциплины	<i>Теоретические и процессуальные основы судебной экологической экспертизы</i>
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 ак.час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Специальные знания в судопроизводстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие, стадии и участники уголовного, гражданского и арбитражного процессов, производства по делам об административных правонарушениях</li> <li>• Понятие специальных знаний, их виды и формы использования в процессе судопроизводства</li> </ul>
Методические основы производства судебных экологических экспертиз	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Предмет, объекты и задачи СЭ</b></li> <li>• <b>Методология судебно-экспертных исследований</b></li> </ul>
Организационные основы судебной экологической экспертизы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Субъекты судебно-экологической экспертной деятельности</li> <li>• Назначение СЭ</li> <li>• Процесс судебно-экспертного исследования, его стадии</li> <li>• Структура и содержание заключения эксперта</li> </ul>

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента экологии  
человека и биоэлементологии

Баева Ю.И.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента экологии  
человека и биоэлементологии

Киричук А.А.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента экологической  
безопасности и менеджмента  
качества продукции

Харламова М.Д.

Наименование дисциплины	<i>Технологии ликвидации накопленного экологического ущерба</i>
Объем дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Наименование раздела (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ: КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ	Тема 1.1. Технологические решения, применяемые для реабилитации загрязненных территорий. Метод химического окисления-восстановления. Электрореабилитация.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Технологии ликвидации накопленного экологического ущерба</i></b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
	<b>Краткое содержание дисциплины</b>
<b>Наименование раздела (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
РЕШЕНИЙ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА.	Биореабилитация, интенсифицируемая окислительно-восстановительными добавками. Промывка почв. Тема 1.2. Контролируемое природное самоочищение. Установка проницаемых реакционных барьеров. Фитореабилитация. Барботирование. Отверждение/стабилизация. Термическая обработка. Продувка. Остекловывание (витрификация). Инженерные методы.
Раздел 2. РАБОТЫ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ОБУСТРОЙСТВУ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.	Тема 2.1. Общие вопросы организации работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель. Классификация нарушенных земель по техногенному рельефу и площади. Типы природно-техногенных ландшафтов. Этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов. Классификация вскрышных пород. Рекультивация и обустройство отвалов и насыпей.
	Тема 2.2. Способы добычи и характерные особенности нарушенных земель при торфоразработках. Биологическая рекультивация выработанных месторождений торфа. Процессы при выполнении работ на биологическом этапе рекультивации. Рекультивация и обустройство нарушенных земель свалками и полигонами ТКО. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров.
	Тема 2.3. Формирование растительного покрова на отвалах и искусственных водоемах. Рекультивация земель, нарушенных при подземных горных работах. Рекультивация гидроотвалов. Требования к рекультивации земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации линейных сооружений. Рекультивация и обустройство карьеров нерудных материалов при сухой выемке грунта. Рекультивация карьеров добычи камня. Классификация противоэрозионных гидротехнических сооружений.
РАЗДЕЛ 3. ПРИМЕРЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ (НЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПУТЕМ)	Тема 3.1. Отходы пригодные к биологической переработке. Микробиологическая переработка органических отходов. Технология микробиологической конверсии отходов в кормовой белок. Компостирование.
	Тема 3.2. Анаэробное сбраживание и метаногенерация. Силосование. Физико-химические и биологические методы выделения веществ при участии жидкой фазы. Выщелачивание (экстрагирование). Биосорбция. Химия бактериального окисления сульфидных минералов. Выщелачивание куч и отвалов. Бактериальное выщелачивание руды <i>in situ</i>
Раздел 4. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА НАКОПЛЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ.	Тема 4.1. Переработка отходов из резинотехнических изделий. Переработка отходов пластических масс. Переработка отходов горнодобывающей промышленности. Производство аглопорита. Переработка и использование сопутствующих пород. Вскрышные породы как сырье для производства керамзита. Закладка выработанных пространств. Геотехнология.

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Технологии ликвидации накопленного экологического ущерба</i>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
	<b>Краткое содержание дисциплины</b>
<b>Наименование раздела (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
	Тема 4.2. Получение соляной кислоты и хлора при переработке хлорорганических отходов. Получение серной кислоты при переработке кислых гудронов. Получение фосфорной кислоты при переработке фосфорсодержащих шламов. Получение ценных продуктов при переработке металлсодержащих шламов.
Раздел 5. ТЕРМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛИКВИДАЦИИ ВРЕДА ОС ПРИ НАКОПЛЕНИИ ОТХОДОВ	Тема 5.1. Газификация отходов. Виды газификации. Пиролиз отходов. Окислительный пиролиз. Сухая перегонка (сухой пиролиз). Виды сухого пиролиза. Огневой метод переработки отходов. Классификация методов сжигания. Аппараты огневого обезвреживания и переработки отходов. Примеры энерготехнологических схем сжигания твердых отходов.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор департамента  
департамента ЭБиМКП

**Луканин А.В.**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Технологии рециклинга и утилизации отходов</i>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
	<b>Краткое содержание дисциплины</b>
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>

<p>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАЩЕНИЯ ОТХОДОВ</p>	<p>Тема 1.1. Экологические особенности, источники образования отходов. Современные подходы к обращению с отходами. Понятия и основные принципы ресурсосбережения. Стратегия создания отходоперерабатывающей индустрии, региональные и муниципальные системы управления отходами.</p> <p>Тема 1.2. Технологии переработки твердых коммунальных отходов. Общая характеристика технологий. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и последующей переработки. Основные понятия в области обращения с отходами. Складирование и (или) захоронение твердых коммунальных отходов.</p> <p>Тема 1.3. Термические методы утилизации ТКО. Получение гранулированного топлива. Гидросепарация отходов. Микробиологическое разложение отход.</p>
<p>Раздел 2. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ТКО, ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ.</p>	<p>Тема 2.1. Механическая переработка твердых отходов. Методы подготовки и переработки твердых отходов. Измельчение твёрдых материалов. Стадии дробления, основные закономерности. Работа, затрачиваемая на дробление. Схемы измельчения. Оборудование для измельчения.</p> <p>Тема 2.2. Крупное среднее и мелкое дробление. Тонкое и сверхтонкое измельчение. Классификация материалов и оборудование для ее осуществления. Основные способы классификации. Типы грохотов. Гидравлическая и воздушная классификация и оборудование для ее осуществления. Технология производства вторичного щебня в городских условиях.</p> <p>Тема 2.3. Основные стадии производства. Результаты по разделению мелких фракций вторичного щебня. Аэрационно – вибрационный разделитель. Дозирование сыпучих материалов. Питатели. Дозаторы. Смешение твёрдых материалов.</p>
<p>Раздел 3. ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ТКО, ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ.</p>	<p>Тема 3.1. Термическая переработка отходов. Газификация отходов. Пиролиз отходов. Окислительный пиролиз с последующим сжиганием пиролизных газов; сухой пиролиз. Огневой метод переработки отходов. Сжигание твердых горючих отходов. Классификация методов сжигания. Аппараты огневого обезвреживания и переработки отходов. Осадки сточных вод.</p> <p>Тема 3.2. Образование осадков сточных вод. Характеристика осадков (влажность, плотность, текучесть и обсеменённость). Водоотдающая способность осадков. Процессы обработки осадков:</p>

	уплотнение, стабилизация, кондиционирование, обезвоживание, обеззараживание и обезвреживание
--	----------------------------------------------------------------------------------------------

**РАЗРАБОТЧИК:**

Профессор департамента  
департамента ЭБиМКП

**Луканин А.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

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

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Физико-химические и аналитические методы контроля компонентов отходов</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Классификация методов контроля и идентификации компонентов отходов	Химические методы. Физические методы. Биологические методы. Основные направления применения каждой группы методов.
Методы элементного анализа	Методы сожжения проб. Атомно-адсорбционный анализ. Рентгено-флуорисцентный анализ. Нейтронно-активационный анализ. Метод масс-спектрального анализа.
Масс-спектрометрия	Методы ионизации: электронный удар, химическая ионизация, фотоионизация, полевая ионизация, полевая десорбция, бомбардировка быстрыми атомами, матричная лазерная ионизация десорбцией (MALDI), электроспрей. Детекторы ионов: цилиндр Фарадея, вторичный электронный умножитель, многоканальный усилитель. Масс-анализаторы: принципы действия, разрешающая способность. Преимущества и недостатки. Аналитические возможности масс-спектрометрии. Молекулярные, осколочные и метастабильные ионы. Комбинации масс-спектрометра с хроматографами. Примеры использования масс-спектрометрии.
Хроматография	Хроматографическое разделение смеси веществ. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбционно-десорбционное равновесие. Ширина и форма хроматографического пика.

	Разрешающая способность хроматографической колонки. Устройство и схема работы хроматографа. “Мертвое” время и время удерживания. Набивные и капиллярные колонки, их параметры. Оптимальные размеры и разрешение хроматографической колонки. Детекторы.
Радиоспектроскопия	Магнитные моменты электрона и ядер. ЯМР-активные ядра. Спин в постоянном магнитном поле. Магнитный момент и ларморова прецессия. Поглощение энергии ВЧ-поля. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. Применение метода ЯМР. Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса. Сверхтонкая структуры спектра ЭПР. Структурные и динамические характеристики вещества, определяемые методами ЭПР. Принципиальная схема ЭПР-спектрометра. Применение метода ЭПР.
Оптическая спектроскопия	Классы спектральных приборов. Диспергирующие элементы спектральных приборов и их разрешающая способность. Прохождение света через поглощающую среду. Сечение поглощения, молярный коэффициент экстинкции. Закон Ламберта-Бугера-Бэра. Спектры поглощения, испускания и рассеяния. Люминесценция и флуоресценция. Спектральные диапазоны и соответствующие им степени свободы в молекулярных системах. Вращательные спектры и микроволновая спектроскопия. Колебательные спектры и инфракрасная спектроскопия. Колебания многоатомных молекул. Электронные переходы и спектроскопия в видимом и ультрафиолетовом диапазонах. Интенсивность электронно-колебательных спектров: принцип Франка-Кондона. Спектроскопия комбинационного рассеяния света.
ФЗ об отходах производства и потребления	Основные понятия. Правовое регулирование в области обращения с отходами. Требования к объектам размещения отходов. Требования к обращению с опасными отходами. Требования к транспортировке опасных отходов. Государственный кадастр отходов. Производственный контроль в области обращения с отходами.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Старший преподаватель  
департамента ЭБиМКП

Должность, БУП

**Васильев В.Г.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

Наименование БУП

**Савенкова Е.В.**

Подпись

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента

ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.

<b>Наименование дисциплины</b>		<b>Философские проблемы естествознания</b>
<b>Объём дисциплины</b>		<b>2 ЗЕ (72 часа)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>	
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.	
3. Генезис и эволюция естественнонаучной картины мира.	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.	
4. Проблема единства мира: синтез философского и естественнонаучного подходов.	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>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

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

**Найдыш О.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Экобиотехнология</b>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ ( 108 ак.час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Биотехнология, ее приемы и методы. Основные направления биотехнологии	Предмет биотехнология. Связь биотехнологии с родственными дисциплинами
Генетическая инженерия	Описание основных целенаправленных изменений генетических программ половых клеток с целью придания исходным формам организмов новых свойств или создания принципиально новых форм организмов
Клеточная инженерия	Описание методов конструирования клеток нового типа на основе культивирования, гибридизации и

	реконструкции. Использовании методов культуры клеток и тканей.
Белковая инженерия	Дается описание технологии белковой инженерии используется (часто – в сочетании с методом рекомбинантных ДНК) для улучшения свойств существующих белков (ферментов, антител, клеточных рецепторов) и создания новых, не существующих в природе протеинов. Такие белки применяются для создания лекарственных препаратов, при обработке пищевых продуктов и в промышленном производстве.
Культивирование, очистка и модификация продуктов биологических объектов	Основные методы культивирования биологических объектов. Выделение и очистка, модификация культивирование биологических объектов
Возобновляемые сырьевые ресурсы	Возобновляемые ресурсы как сырьевая основа биотехнологии, их состав, объем производства. Возобновляемое сырье как основа химической промышленности. Биотехнология в основном и тонком оргсинтезе
Биотехнология в пищевой промышленности производство кормов.	Биотехнологическое получение сахаров и белка на основе нетрадиционных источников возобновляемого сырья. Утилизация лигноцеллюлозных отходов.
Экологически чистая биотехнология	Экологические проблемы создания искусственных генетических программ. Сырьевая основа экологически чистой биотехнологии. Биотехнология на службе народного хозяйства, здравоохранения и науки.
Биотехнология в деградации органических загрязнений и защите окружающей среды	Биоочистка воздуха, разрушение нефти, ксенобиотектов. Утилизация твердых отходов. Биоочистка сточных вод и активный ил. Методы биотехнологии в удалении радионуклидов и тяжелых металлов. Роль грибов и бактерий-сульфатредукторов. Биосорбция. Биогеотехнология

#### РАЗРАБОТЧИКИ:

Профессор департамента  
экологической безопасности и  
менеджмента качества  
продукции

Должность, БУП

**Орлова В.С.**

Подпись

Фамилия И.О.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор департамента  
экологической безопасности и  
менеджмента качества  
продукции

**Савенкова Е.В.**

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

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
экологической безопасности и  
менеджмента качества  
продукции

**Харламова М.Д.**

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

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Экологическое проектирование промышленных объектов</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ. АНАЛИЗ ПРИРОДНО– ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ	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.
АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ	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.
ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ	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.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента  
ЭБиМКП

**Савенкова Е.В.**

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента  
ЭБиМКП

**Харламова М.Д.**

\_\_\_\_\_