

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2023 14:36:48
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОП ВО

Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)

«Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами»
(совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

реализуемой по направлению подготовки/специальности:

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Наименование дисциплины	<i>Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании / IT in ecology and natural resources management</i>
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4 /144
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение. Применение компьютерных технологий в работе эколога	Вычислительные методики оценки воздействия на окружающую среду, оценки рисков и т.п. Применение компьютерных средств (Excel) для проведения экономических и экологических расчетов. Специализированные программы для проведения сложных расчетов по оценке воздействия на окружающую среду, анализа рисков. Программные средства обработки графических изображений.
Первичная обработка статистических данных в Excel	Характеристики распределения, их интерпретация и способы их нахождения по данной выборке. Составление интервальных рядов и определение характеристик по ряду. Визуализация статистических данных.
Оценка характеристик генеральной совокупности. Ошибки наблюдения	Ошибки наблюдения и доверительные интервалы характеристик больших и малых выборок. Определение необходимого объема выборки.
Проверка статистических гипотез	Статистические гипотезы и их применение для решения реальных задач. Параметрические критерии и условия их применения. Проверка гипотезы о законе распределения. Сравнение двух выборок по среднему значению и сравнение дисперсий двух выборок при помощи параметрических критериев. Непараметрические критерии. Вычисление согласованных рангов. Сравнение двух выборок по среднему значению и сравнение дисперсий двух выборок при помощи непараметрических критериев. Оценка согласованности данных.
Дисперсионный анализ	Сравнение средних более чем в двух объектах. Дисперсионный анализ. Непараметрический дисперсионный анализ.
Корреляционно-регрессионный анализ	Статистическая связь и методы ее изучения. Коэффициент корреляции: графическая оценка, коэффициенты Пирсона, Спирмена, Кендалла. Линейный регрессионный анализ. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Нелинейные регрессионные модели. Корреляционное отношение.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Анализ динамических рядов	Динамические (временные) ряды, их классификация, структура, задачи и условия изучения. Показатели анализа рядов динамики. Анализ тренда динамического ряда. Составление прогнозов. Выявление сезонной неравномерности динамического ряда.
Наименование дисциплины	<i>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды / International cooperation in the field of nature protection</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Ведение. Понятие международного сотрудничества в области охране окружающей среды, основные этапы его становления.	Предмет, объекты, принципы и источники международно-правового регулирования качества окружающей среды.
Современные глобальные экологические проблемы и реализация принципов устойчивого эколого-экономического развития.	Цели устойчивого развития. Критерии устойчивого развития. Понятие циркулярной экономики. Международный опыт совместного решения глобальных проблем. Международные организации и их роль в сфере охраны окружающей среды экологических проблем
Международные конференции как инструмент решения международных экологических проблем.	Роль международного договора и его особенности в регулировании межгосударственных отношений в области охраны окружающей среды. Международные соглашения. Вклад международных конференций в становление международного экологического права (ретроспективный анализ). Основные международно-правовые документы. Содержание наиболее важных региональных соглашений.
Правовые механизмы международно-правового регулирования	Общие понятия международного экологического права. Международно-правовое регулирование охраны морской среды; охраны атмосферного воздуха, околоземного космического пространства и климата. Международно-правовая защита биологического разнообразия в целом, животного и растительного мира. Ответственность государств за загрязнение окружающей среды
Наименование дисциплины	<i>Методология научных исследований / Methodology of Scientific Creation</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (тем) дисциплины:

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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, 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.

Наименование дисциплины	<i>Инструменты защиты окружающей среды и ликвидации накопленного ущерба / Nature Protection and Accumulated Environmental Damage (AED) Elimination Tools</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

<p>1. Классификация технологических решений для реабилитации объектов накопленного вреда.</p>	<p>Технологические решения, применяемые для реабилитации загрязненных территорий. Метод х и м</p>
<p>2. Работы по рекультивации и обустройству нарушенных земель.</p>	<p>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. 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 к Формирование растительного покрова на о т в а л а</p>
<p>3 . Примеры получения вторичных</p>	<p>Переработка отходов из резинотехнических и з д е л и й .</p>
<p>4. Биотехнологическая переработка накопленных органических отходов.</p>	<p>Отходы пригодные к биологической переработке. Микробиологическая переработка органических отходов. Технология микробиологической конверсии отходов в к Анаэробное сбраживание и метаногенерация. С и</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	Бактериальное выщелачивание руды in situ
5. Термическая переработка накопленных отходов.	Г а з и ф и

Наименование дисциплины	<i>История и философия науки</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2/72
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Общие проблемы философии науки	Тема 1.1. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания. Феномен науки. Основные формы бытия науки. Структура научной деятельности. Наука как познавательная деятельность. Наука как особый вид мировоззрения. Наука как специфический тип знания. Наука как социальный институт.
	Тема 1.2. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы нанотехнологического прогресса.
Раздел 2. Эволюция идей в философии науки	Тема 2.1. Возникновение науки. Проблема «начала». Античная наука. Средневековая наука. Новоевропейская наука.
	Тема 2.2. Образ науки в философии Ф. Бэкона. Эмпирический метод Ф. Бэкона.
	Тема 2.3. Возникновение экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы: Г. Галилей.
	Тема 2.4. Структурирование научного знания в философской системе Г. Гегеля.
	Тема 2.5. Рационалистический метод познания Р. Декарта.
	Тема 2.6. Первый этап развития позитивизма (О.Конт). Второй этап в развитии позитивизма - эмпириокритицизм (Э. Мах, Р. Авенариус).

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	Тема 2.7. Поппер: познание мира, наука и философия. Принцип верифицируемости и фальсифицируемости. Модель развития науки Т. Куна.
Раздел 3. Философские проблемы окружающей среды	Тема 3.1. Философско-социологическое обоснование экологического образования. Формирование экологического мышления в процессе образования.
	Тема 3.2. Проблема регулирования потребностей: экологический аспект. Современная экологическая ситуация как отражение духовного кризиса. Человек в социально-экологическом пространстве города
	Тема 3.3. В.И. Вернадский о взаимоотношениях научного и философского творчества. Теория ноосферы.

Наименование дисциплины	<i>Ландшафтно-геохимические аспекты влияния отходов</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Геохимия ландшафтов	Тема 1.1. Виды ландшафтов и геохимические процессы. Геохимическая систематика ландшафтов
	Тема 1.2. Кларки химических элементов. Естественный ксенобиотический профиль. Геохимическая миграция и геохимические барьеры.
Раздел 2. Геохимия техногенных ландшафтов	Тема 2.1. Деятельность человека как геохимический фактор. Геохимическая классификация техногенных процессов.
	Тема 2.2. Техногенные зоны выщелачивания и геохимические барьеры. Геохимическая деградация и загрязнение земель продуктами отходов.
	Тема 2.3. Обезлесение, опустынивание и деградация ландшафтов. Техногенез в аквальных ландшафтах.
	Тема 2.4. Обезлесение, опустынивание и деградация ландшафтов. Техногенез в аквальных ландшафтах.
	Тема 2.5. Ландшафтно - геохимический анализ территорий. Классификации почв и природные и техногенные изменения почв.
	Тема 3.1. Роль организмов в формировании почв.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Раздел 3. Защита геохимических ландшафтов	Тема 3.2. Методы защиты эколого-геохимической устойчивости ландшафтов.
---	--

Наименование дисциплины	<i>Национальные и международные аспекты управления радиоактивными отходами</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Отходы, содержащие радиоактивные изотопы химических элементов	Тема 1.1. Правовое регулирование отношений в области обращения с радиоактивными отходами.
	Тема 1.2. Радиоактивные отходы. Классификация радиоактивных отходов.
Раздел 2. Правовые аспекты обращения с радиоактивными отходами	Тема 2.1. Полномочия правительств стран в области обращения с радиоактивными отходами. Нормы и правила, регулирующие обращение с радиоактивными отходами.
	Тема 2.2. Собственность на радиоактивные отходы и пункты хранения радиоактивных отходов. Создание единой государственной системы обращения с радиоактивными отходами.
Раздел 3. Контроль и обращение с радиоактивными отходами	Тема 3.1. Требования к захоронению радиоактивных отходов. Обращение с отработавшими закрытыми источниками ионизирующего излучения.
	Тема 3.2. Проведение радиационного контроля при обращении с радиоактивными отходами. Общие требования к организациям, в результате осуществления деятельности которых образуются радиоактивные отходы. Транспортировка радиоактивных отходов.

Наименование дисциплины	<i>Психология управления</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	1/36
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1.	Тема 1.1. Задачи, предмет и объект курса психологии управления Субъекты управления инновационными процессами в образовании

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Руководитель как субъект успешного управления инновационными процессами	Тема 1.2. Руководитель как субъект управления инновационными процессами. Планшет изучения инновационной диспозиции личности руководителя
Раздел 2. Группа как субъект успешного управления инновационными процессами	Тема 2.1. Группа как субъект управления инновационными процессами
	Тема 2.2. Планшет изучения инновационной диспозиции группы
Раздел 3. Коллектив как субъект успешного управления инновационными процессами	Тема 3.1. Коллектив как субъект управления инновационными процессами в образовании Планшет изучения инновационной диспозиции коллектива

Наименование дисциплины	<i>Экотоксикокинетика отходов</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	4/144
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Токсиканты в окружающей среде	Тема 1.1. Идентификация источников поллютантов. Персистирование загрязнителей в окружающей среде и распределение в средах.
Раздел 2. Биотрансформация химических веществ	Тема 2.1. Биоаккумуляция химических веществ в живых организмах и биомагнификация.
	Тема 2.2. Биодоступность тяжелых металлов и мышьяка в системе «почва–растение».
	Тема 2.3. Абиотическое разрушение химических веществ компонентов отходов.
	Тема 2.4. Биотическая трансформация загрязнителей компонентов отходов. Элиминации ксенобиотиков

Наименование дисциплины	<i>Технологии рециклинга и утилизации коммунальных отходов / MSW Recycling and Utilization Technics</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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 ТКО – черного и цветного металла, стекла, пластика, бумаги.	4. Рассмотрение аспектов рециклинга ценных фракций (самостоятельное изучение). Организация территориальных схем обращения с отходами с учетом утилизации ценных фракций ТКО.

Наименование дисциплины		<i>Региональные и муниципальные системы управления отходами / Regional & Municipal MSW Management Systems</i>
Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.		4/144
Краткое содержание дисциплины		
№ 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

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

		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

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

		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

Наименование дисциплины	<i>Картографирование и ГИС-технологии в управлении ТКО / Mapping and GIS-technologies in MSW Management</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение	Геоинформационная система как основа системного анализа географически привязанной информации
Основные принципы ДЗЗ и дешифрирования информации	Архитектура ГИС. Типы данных. Иерархия объектов. СУБД
Методы решения задач при помощи средств ДЗЗ и ГИС	Различные методы ввода информации. Возможности манипулирования и управления информацией. Инструментарий для анализа и визуализации информации.
Возможности применения ДЗЗ для объектов обращения с отходами	Поддержка принятия решений. Моделирование различных ситуаций. Решение прогнозных задач. Внедрение ГИС по управлению отходами в городскую ГИС. Примеры создания ГИС по управлению ТКО для конкретных регионов / муниципальных образований

Наименование дисциплины	<i>Методы ДЗЗ и обработки информации объектов управления ТКО / Remote Sensing of MSW objects</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Введение	Возможности метода ДЗЗ, необходимость применения и обоснование применение ДЗЗ для оптимизации системы управления отходами
Основные принципы ДЗЗ и дешифрирования информации	Физические основы ДЗЗ, виды ДЗЗ классификация методов ДЗЗ. Принципы дешифрирования спутниковых снимков. Базы данных спутниковой информации. Методы обработки информации.
Методы решения задач при помощи средств ДЗЗ и ГИС	Программное обеспечение для обработки данных ДЗЗ, разнообразие ГИС, типы задач, решаемых при помощи ГИС, пространственный анализ ГИС, метод анализа иерархий (МАИ)
Возможности применения ДЗЗ для объектов обращения с отходами	Кейсы по применению средств ДЗЗ в целях менеджмента объектов обращения с отходами США, Нигерия, Япония, Китай. Примеры решения практических задач

Наименование дисциплины	<i>Зеленая экономика и инструменты устойчивого развития предприятий / Green Economy and Tools for Enterprises Sustainable Development</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
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.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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 4.1. 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

Наименование дисциплины	<i>Основы циркулярной экономики / Basics of Circular Economics</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Сущность и содержание зеленой или циркулярной экономики	Экономическое содержание зеленой экономики и устойчивого развития. Определение зеленой экономики и устойчивого развития. Функции, цели и задачи зеленой экономики. Концепция и современные тенденции развития циркулярной экономики».

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

2. Экономические механизмы охраны окружающей среды и перехода к зеленой экономике	Принципы и инструменты «зеленой экономики» и ее вклад в переход к устойчивому развитию. Индикаторы устойчивого развития. Системы индикаторов ОЭСР. Системы индикаторов КУР ООН. Экономические рычаги реализации. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Экологический сбор и ответственность производителя. Экологическое предпринимательство. Экологическое страхование. Государственная поддержка хозяйственной и (или) иной деятельности, осуществляемой в целях охраны окружающей среды. Основные правовые документы, регламентирующие экологические принципы.
3. Экономическая ценность природы и эффективность природопользования	Необходимость определения экономической ценности природы. Национальное богатство и его состав. Показатели национального богатства (методика Всемирного Банка). Учет экологического фактора в основных показателях экономического развития. Реализация принципов зеленого развития: «загрязнитель платит (PP)» и реализация политики 3R. Понятие "излишка потребителя".
4. Условия и возможности трансформации техногенного типа развития экономики в циркулярную экономику	Необходимость перехода на устойчивый тип развития и внедрения элементов «зеленой» экономики. Ограничения техногенного развития: экологические (деградация и истощение природных ресурсов, загрязнение и отходы), экономические (инвестиционные), социальные (ухудшение здоровья, экологические мигранты). Альтернативные варианты решения экологических проблем; развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий; технологические изменения; прямые природоохранные мероприятия. Уменьшение удельного веса природно-сырьевых отраслей и увеличение доли наукоемких высокотехнологичных отраслей
5. Законодательство в области охраны окружающей среды и концепция «наилучшей доступной технологии (НДТ)»	Механизмы реализации эколого-экономической политики: прямое регулирование (государственное воздействие), экономическое стимулирование (рыночные механизмы), смешанные механизмы. Формирование экологического законодательства. Роль государства в формировании циркулярной экономики

Наименование дисциплины	<i>Физико-химические методы контроля компонентов отходов / Physicochemical methods of waste testing</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	3/108
Краткое содержание дисциплины	

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1. Система управления отходами. Классификация видов экологического мониторинга.	Система управления отходами. Классификация видов экологического мониторинга. Мониторинг качества воздуха, воды, почвы, отходов, предприятий. Программа экологического мониторинга
Раздел 2. Классификация физико-химических методов контроля и мониторинга в системе обращения с отходами	Классификация физико-химических методов идентификации и количественного определения органических и неорганических веществ различного генезиса. Химические методы. Физические методы. Физические и химические методы. биологические методы. Основные направления применения каждой группы методов.
Раздел 3. Методы элементного анализа	Атомно-адсорбционный анализ. Атомно-эмиссионный анализ. Рентгенофлуоресцентный анализ. Нейтронно-активационный анализ. Метод масс-спектрального анализа
Раздел 4. 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.
Раздел 5. Масс-спектрометрия	Методы ионизации: электронный удар, химическая ионизация, фотоионизация, полевая ионизация, полевая десорбция, бомбардировка быстрыми атомами, матричная лазерная десорбционная ионизация (МАЛДИ), электрораспыление. Детекторы ионов: цилиндр Фарадея, умножитель вторичных электронов, многоканальный усилитель. Масс-анализаторы: принцип действия, разрешающая способность. Преимущества и недостатки. Аналитические возможности масс-спектрометрии. Молекулярные, фрагментационные и метастабильные ионы. Комбинации масс-спектрометра с хроматографом. Примеры использования масс-спектрометрии.
Раздел 6. Оптическая спектроскопия	Классы спектральных приборов. Диспергирующие элементы спектральных приборов и их

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	<p>разрешающая способность. Прохождение света через поглощающую среду. Сечение поглощения, молярный коэффициент экстинкции. Закон Ламберта-Бугера-Бэра. Спектры поглощения, испускания и рассеяния. Люминесценция и флуоресценция.</p> <p>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.</p>
Раздел 7. Радиоспектроскопия	<p>Магнитные моменты электрона и ядер. ЯМР активные ядра. Спин в постоянном магнитном поле. Магнитный момент и ларморовская прецессия. Поглощение энергии высокочастотного поля. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. Применение метода ЯМР.</p> <p>Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса. Сверхтонкая структура спектра ЭПР. Структурно-динамические характеристики вещества, определяемые методами ЭПР.</p> <p>Принципиальная схема спектрометра ЭПР. Применение метода ЭПР.</p>
Раздел 8. ФЗ об отходах производства и потребления	<p>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.</p> <p>Государственный кадастр отходов.</p> <p>Производственный контроль в области обращения с отходами.</p>

Наименование дисциплины		<i>Методы контроля и мониторинга в системе управления отходами / Environmental control and MSW monitoring programs</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.		3/108
Краткое содержание дисциплины		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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. Биогеохимические циклы. Объём производства загрязняющих продуктов и распространение их в окружающей среде, устойчивость и способность их к разложению. Превращение вредных веществ. Экологический паспорт промышленного предприятия. Оценка экологичности производства, расход сырья, энергии, природных ресурсов. Выбросы загрязняющих веществ (ЗВ) на единицу продукции.
2.	Эколого-аналитический контроль и мониторинг состояния компонентов окружающей среды	Экологическое воздействие химических загрязнителей на компоненты окружающей среды. Процедуры и операции технологического цикла химико-аналитического контроля загрязнения окружающей среды. Химические и физико-химические методы эколого-аналитического контроля компонентов окружающей среды. Спектральные методы контроля. 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.
3.	Особенности обеспечения экологической безопасности в области обращения с ТКО (IV и V классы опасности)	Организация и осуществление контроля и надзора за деятельностью в области обращения с отходами. Нормирование антропогенной нагрузки на ландшафты. Приоритетные факторы воздействия производств и предприятий отходоперерабатывающей индустрии на окружающую среду. Экологические требования к размещению полигонов ТКО. Мусоросжигательные заводы. Мусоросортировочные комплексы. Перегрузочные станции. Контролируемые компонентные показатели и используемые методы контроля. Организация систем локального мониторинга.
4	Обеспечения экологической безопасности объектов обращения с опасными отходами (I-III классы опасности)	Обеспечение безопасности захоронения особо опасных отходов. Контролируемые параметры. Складирование и временное хранение особо опасных отходов. Методы контроля и мониторинга.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

5	Математическое моделирование и прогнозирование динамических процессов в экосистемах	Методы прогноза изменений качества ОС на локальном и глобальном уровне. Основы математического моделирования. Имитационные модели. Расчетные модели, использование программных комплексов SOFTWARE. Верификация моделей. Методы выявления динамики и закономерности изменений состояния ОС.
---	---	---

Наименование дисциплины		<i>Foreign language / Иностранный язык (профессиональный)</i>
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.		6/216
<i>Краткое содержание дисциплины</i>		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Раздел №1 Вводный фонетико-грамматический курс	Тема 1.1. Произношение и написание Тема 1.2. Курс вводного аудирования и говорения Тема 1.3. Образование множественного числа существительных. Выражение просьбы
2.	Раздел №2. Базовый уровень	Тема 2.1. Род имен существительных. Притяжательные местоимения. Тема 2.2. Выражение времени в простом предложении) Тема 2.3. Понятие о русском глаголе. Творительный падеж существительных. Тема 2.4 Творительный падеж существительных. Глагол ХОТЕТЬ Тема 2.5. Модель образования прошедшего времени от глаголов с постоянным ударением на основе Тема 2.6. Модель образования прошедшего времени от глаголов с переменным ударением. Тема 2.7. Конструкции нужно +инфинитив, можно + инфинитив, Что нужно (можно) + инфинитив Тема 2.8. Сложное будущее время глаголов. Тема 2.9. Глагол учиться в настоящем, прошедшем и будущем временах. Тема 2.10. Глагол говорить в настоящем, прошедшем и будущем временах. Императив. Тема 2.11. Глагол учить в настоящем, прошедшем и будущем временах. Тема 2.12. Выражение отсутствия субъекта (его нет). Этикет телефонного разговора. Тема 2.13. Конструкции У меня есть (был, будет) и У меня нет (не было, не будет). Тема 2.14. Конструкция Мне нравится. Сравнение типовых контекстов употребления глаголов любить и нравиться.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО ««Integrated Solid Waste Management / Комплексное управление твердыми отходами» (совместно с Евразийским национальным университетом Л.Н. Гумилева)» по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

		<p>Тема 2.15. Предложный падеж места. Тема 2.16. Выражение времени в простом предложении . Глаголы предложного падежа. Тема 2.17. Этикет телефонного разговора. Образование простой сравнительной степени наречий Тема 2.18. Творительный падеж в значении совместности действия Тема 2.19. Общее представление о глаголах движения. Винительный падеж для обозначения направления движения.</p> <p>Тема 2.20. Глаголы группы идти и ходить в будущем и прошедшем временах. Тема 2.21. Порядковые числительные. Конструкции времени. Тема 2.22. Родительный падеж для обозначения направления (с вопросом откуда?). Тема 2.23. Глаголы движения идти, ехать, пойти, поехать, прийти, приехать, ходить, ездить. Тема 2.24. Глагол вернуться. Особенности спряжения глаголов с частицей –ся.. Тема 2.25. Этикет телефонного разговора. Образование и использование форм повелительного наклонения со словом пусть.</p>
--	--	--

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Старший преподаватель
департамента ЭБиМКП



Попкова А.В.

Должность, БУП

Подпись

Фамилия И.О.