

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2024 14:30:04
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)

Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий
(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 «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Наименование дисциплины	“Иностранный язык (факультатив)”
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	2,5 / 86 часов
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
Аннотирование, реферирование и составление обзоров научных текстов Перевод научной литературы	<p>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</p> <p>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.</p>
Написание и презентация научной работы	<p>Научный текст. Типы научных текстов, их структура, параграфирование, членение на абзацы. Стратификация лексики научной литературы. Терминология и другие показатели научного стиля. Терминология. Термин в языке науки. Терминосистемы. Классы терминов. 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; противительно-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 протокол. Этикет в переговорном процессе. Фазы

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	<p>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). 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>
--	---

Наименование дисциплины	<i>Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
<p>1. Применение компьютерных технологий в практической работе эколога</p> <p>2. Обработка статистических данных при помощи компьютерных программ.</p> <p>3. Анализ экспериментальных данных и прогнозирование.</p>	<p>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. Первичная обработка статистических данных в Excel. Оценка характеристик генеральной совокупности в Excel. Проверка гипотез о виде и характеристиках распределения в Excel и специализированных программах. Задачи дисперсионного анализа. Задачи корреляционного анализа. Анализ динамических рядов и прогнозирование.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Наименование дисциплины	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 часа)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1: Биосфера как среда обитания человека, не имеющая государственных границ.	Тема 1: Биосфера как среда обитания человека, не имеющая государственных границ. Необходимость и основные формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования
Раздел 2: Международные конференции и протоколы в рамках международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования	Тема 2: Конференция ООН по окружающей среде и развитию. Глобальная конвенция “О биологическом разнообразии” (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1992 г.).
	Тема 3: Киотский протокол (Киото, Япония, 1997 г.).
	Тема 4: Глобальная конвенция “О защите Всемирного культурного и природного наследия” ЮНЕСКО (Париж, Франция, 1972 г.)
	Тема 5. Глобальная конвенция “О водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитания водоплавающих птиц” (далее - Рамсарская конвенция) (Рамсар, Иран, 1971 г.). Глобальная конвенция “О международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения” (СИТЕС, Вашингтон, США, 1973 г.).
Раздел 3: Международные организации и программы по охране окружающей среды и природопользования.	Тема 6. Региональная “Европейская конвенция по охране дикой флоры, фауны и природных сред обитания” (Бернская конвенция, Берн, Швейцария, 1979 г.). Международная китобойная комиссия и конвенция “По регулированию китобойного промысла” (Вашингтон, США, 1946 г.). Орхусская конвенция. Конвенция Эспо.
	Тема 7. Международный Союз Охраны Природы (МСОП).
Раздел 4: Участие Российской Федерации в международных конвенциях и организациях. Законодательство Российской Федерации в части международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.	Тема 8. Всемирный фонд дикой природы (WWF).
	Тема 9: Участие Российской Федерации в международных конвенциях и организациях. Законодательство Российской Федерации в части международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Наименование дисциплины	Методика научных исследований в экологии
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 ак. час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
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,

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Наименование дисциплины	Методика научных исследований в экологии
Объём дисциплины	2 2Е (72 ак. час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
	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 аспекты научных исследований в экологии	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.
	Тема 1.2. Гранты. Фонды. Оплачиваемая научная деятельность в рамках договоров. Грантовая заявка, оформление и планирование. Этический кодекс эколога.

Наименование дисциплины	Методы ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС)
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
	Краткое содержание дисциплины
Наименование раздела (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ: КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ОБЪЕКТОВ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА.	Тема 1.1. Технологические решения, применяемые для реабилитации загрязненных территорий. Метод химического окисления-восстановления. Электрореабилитация. 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 противозерозионных гидротехнических сооружений.
РАЗДЕЛ 3. ПРИМЕРЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ	Тема 3.1. Отходы пригодные к биологической переработке. Микробиологическая переработка органических отходов. Технология микробиологической конверсии отходов в кормовой белок. Компостирование.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Наименование дисциплины	<i>Методы ликвидации накопленного вреда окружающей среде (НВОС)</i>
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
ПРОДУКТОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ НАКОПЛЕННЫХ ОТХОДОВ (НЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПУТЕМ)	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.
	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 металлосодержащих 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.
Наименование дисциплины	<i>Нормативно-правовое регулирование природопользования</i>
Объем дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Экологическое нормирование в системе природопользования	Экологические нормы и стандарты как инструменты управления природопользованием. Роль экологического нормирования в обеспечении устойчивого развития эколого-экономических систем. Сочетание инструментов управления природопользованием и эффективность их использования.
Теоретические основы экологического нормирования	Понятия устойчивости, видов устойчивости, влияющих на организм факторов, реакции организмов и экосистем на воздействия.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.	Экологические обязательства России. Гармонизация стандартов. Основные направления развития отечественной системы экологического нормирования.
Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на атмосферу	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов атмосферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на поверхностные воды.	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов поверхностной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
Гармонизация экологических нормативов в сфере воздействий на подземные воды.	Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов подземной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
Гармонизация экологических нормативов в сфере 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
Гармонизация экологических нормативов в сфере обращения с отходами	Проекты по гармонизации (включая специфические категории отходов). Отечественная система нормирования в сфере оценки качества и использования ресурсов подземной гидросферы: основные принципы и подходы. Действующие документы и перспективы модернизации.
Представление о наилучших доступных технологиях	Понятие НДТ. Реестры наилучших технологий. Перспективы применения нормирования на основе наилучших существующих технологий в России
Нормирование специфических загрязнителей	СОЗ, углеводороды, тяжелые металлы. Отечественные и зарубежные подходы. Перспективы модернизации отечественных нормативов.
Экологическое нормирование и экономика	Экологические нормативы и стандарты как основа для развития экономических методов регулирования природопользования.
Экологическое нормирование и экологическое проектирование	Экологическое нормирование и экологическое проектирование. Учет экологических нормативов и стандартов в проектах. Зеленые стандарты.

Наименование дисциплины	<i>Основы менеджмента и управление проектами</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Тема 1. Менеджмент и проектная деятельность. Модели и схемы управления проектами.	Цели и задачи, решаемые в процессе управления проектами. Понятия проектной и операционной деятельности. Функциональное управление, проектное управление и варианты схем управления проектом. Основные понятия в

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Объекты управления и участники проекта	управлении проектами. Принципиальные организационные формы и классификация типов проектов. Участники проекта и их функции. Функциональная, проектная и матричная структуры управления. Фазы инвестиционного проекта. Фазы жизненного цикла проекта. Международный опыт управления проектами. Управление содержанием проекта.
Тема 2. Разработка проекта	Жизненный цикл проекта, фазы, график. График влияния на проект стоимости изменения, рисков и неопределенностей. Концепция проекта и инвестиционный замысел. Предынвестиционные исследования. Проектный анализ. Финансовая реализуемость проекта и её анализ. Техно-экономическое обоснование: назначение, состав и порядок выполнения. Бизнес-план: назначение, участники, состав. Схема инициации проекта
Тема 3. Финансы проекта	Определение финансов, финансовые и денежные отношения. Финансы предприятия. Финансирование проектов и его источники. Организационные формы финансирования. Проектное финансирование, его преимущества и недостатки.
Тема 4. Оценка эффективности инвестиционных проектов	Эффект и эффективность проекта. Понятие о дисконтировании. Простейшие методы определения эффективности. Методические рекомендации Государственного комитета по науке и технологиям. Методика определения эффективности UNIDO. Метод эквивалентного аннуитета.
Тема 5. Планирование проекта	Определение и основные задачи планирования. Процессы и уровни управления: основные и вспомогательные процессы. Иерархическая структура работ WBS (Work BreakdownStructure). Вехи (milestone) проекта. Сетевое планирование, диаграмма Ганта. Сетевые диаграммы: сети стрелок сети стрелок ADM (arrowdiagrammethod) и сети предшествования PDM (precedencediagrammethod). Ресурсное планирование, воспроизводимые и невозпроизводимые ресурсы, функции потребности и наличия ресурсов. Календарное планирование. Сметное планирование.
Тема 6. Управление стоимостью и регулирование проекта	Основные принципы и методы управления стоимостью проекта. Активы=пассивы. Бухгалтерский баланс. Управление стоимостью на протяжении жизненного цикла проекта LCC (life-cyclecosting). Оценка стоимости проекта. Бюджетирование, его функции и модели. Отчетность по затратам. Мониторинг работ по проекту и управление изменениями.
Тема 7. Управление работами	Основные понятия. Взаимосвязь объемов, производительности и стоимости работ. Пример использования линейного программирования для планирования работ. Управление содержанием работ. Структура и объемы работ. Эффективное управление временем. Производительность труда.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Тема 8. Управление качеством	Концепция управления качеством: определение, источники качества, «домик» качества и современная концепция менеджмента качества. Принципы Всеобщего управления качеством TQM (Total Quality Management). Понятие о квалитметрии. Менеджмент качества проекта. Метод Тагучи. Стандарты управления качеством и обеспечение функционирования системы менеджмента качества. Сертификация продукции проекта
Тема 9. Управление ресурсами проекта	Процессы управления ресурсами проекта. Материально-техническое обеспечение проекта. Процессы и основные принципы управления ресурсами проекта. Управление закупками. Управление поставками. Управление запасами. Учет запасов. Логистика в управлении ресурсами.
Тема 10. Команда проекта	Планирование управления человеческими ресурсами. Потоки данных при планировании управления. Матрица RACI. Что такое команда. Эффективность команды. Набор команды проекта. Основные этапы жизненного цикла команды проекта. Развитие команды и организация её работы. Управление командой проекта и типы управления. Управление конфликтами.
Тема 11. Управление рисками в проектах	Основные понятия управления рисками в проектах. Качественный и количественный анализ проектных рисков. Методы снижения рисков. Организация управления рисками.
Тема 12. Мониторинг и завершение проекта	Мониторинг работ проекта. Измерение прогресса и анализ результатов. Принятие решений и управление изменениями. Пуско-наладочные работы, сдача в эксплуатацию. Закрытие проекта. Выход из проекта.

Наименование дисциплины	<i>Принципы организации малоотходного и ресурсосберегающего производства</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Основы малоотходных и безотходных технологий	<p>Понятия «техника» и «технология». Производственный цикл «сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные ресурсы». Экологическая ситуация в РФ. Проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Определение безотходной и малоотходной технологий. Количественная оценка безотходности производств. Аспекты проблемы создания безотходных технологий (экологический, ресурсный, технологический и технический, экономический и организационный).</p> <p>Принцип системности как научная основа создания безотходных производств. Сущность системного анализа. Состав и структура химико-технологической системы (ХТС). Классификация элементов ХТС по назначению. Модели ХТС (описательные модели; графические модели; математическая модель). Математическое моделирование кинетики гомогенных</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	химических реакций. Эмпирический метод моделирования технологических процессов (модель «черного ящика»)
	Принцип цикличности материальных потоков в создании безотходных производств. Рециркуляция сырья. Примеры химических реакций с рециклом сырья. Задачи, решаемые с введением рециклов в химико-технологическую систему. Принцип комплексного использования сырьевых ресурсов в создании безотходных производств. Постановка задачи. Комбинирование предприятий с использованием отходов основного производства. Коэффициент комплексности использования сырья.
	Основные направления энергосбережения. Виды вторичных энергоресурсов. Утилизация горючих отходов химических производств. Пути использования высокотемпературных тепловых отходов. Утилизация отходов низкопотенциального тепла и тепла отработанного пара.
	Принцип экологической безопасности в создании безотходных производств. Основные пути обеспечения экологической безопасности. Принцип рациональной организации безотходных производств. Эффективность производственного процесса. Периодические и непрерывные процессы.
Принципы разработки безотходных и малоотходных технологий	Основные причины перехода общества на новые принципы хозяйствования – принципы ресурсосбережения
	Основные аспекты проблемы создания безотходных и малоотходных производств; тема. Системный подход к созданию безотходных производств
	Основы технологического проектирования безотходных и малоотходных технологических производств

Наименование дисциплины	<i>Производственный экологический контроль и мониторинг</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1. Промышленные источники загрязнения компонентов ОС.	Производственные процессы и отходность предприятий. . Оценка отходности и экологичности производства. Техногенные загрязняющие вещества и их источники. Приоритетные ЗВ. Особенности распространение ЗВ в окружающей среде, устойчивость и способность к трансформации. Выбросы и сбросы загрязняющих веществ и их нормирование. Твердые отходы производства. Контроль на источниках выбросов и сбросов. Контроль концентраций ЗВ на границе СЗЗ.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	Расчет удельных показателей нормативных объемов образования отходов сельского хозяйства
2. Системы методов промышленного контроля и наземного мониторинга	Классификация экологического мониторинга. Промышленный мониторинг. Процедуры аналитического контроля. Контактные и неконтактные методы контроля. Определение лимитирующего показателя вредности загрязняющего вещества (ЗВ). Формы содержания тяжелых металлов в отходах производства и особенности их нормирования. СОЗ и их источники. Методы контроля СОЗ и особенности нормирования.
3. Производственный контроль и мониторинг объектов обращения с отходами	Организация и осуществление госконтроля и надзора за деятельностью в области обращения с отходами. Экологические факторы размещения производств и предприятий. Процедуры производственного контроля. Комплексные экологические разрешения (КЭР). Учет и отчетность в области обращения с отходами. Экологические требования к размещению полигонов для складирования твердых коммунальных и опасных промышленных отходов. Размер санитарно-защитной зоны. Нормирование антропогенной нагрузки на ландшафты. Контроль и мониторинг состояния окружающей среды на территории полигона и в рамках СЗЗ. Мониторинг воздействия заводов по термической обработке отходов. Особенности и приоритетные загрязняющие вещества в выбросах МСЗ. Использование информационных технологий для целей экологического контроля и мониторинга. ДМК.

Наименование дисциплины	<i>Промышленная безопасность</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Введение в промышленную безопасность	Понятие промышленной безопасности. Российское законодательство в сфере промышленной безопасности. Актуальность вопросов промышленной безопасности
Опасные производственные объекты	Представление об опасных производственных объектах, особенностях их функционирования и методах идентификации. Регулирование деятельности опасных производственных объектов
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.
Государственное регулирование в сфере промышленной безопасности	Государственные органы по обеспечению промышленной безопасности. Их функции и полномочия. Методы управления промышленной безопасностью

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Риски в сфере промышленной безопасности	Представление о рисках и опасностях. Методы идентификации рисков и управления ими. Страхование в сфере промышленной безопасности
Аварийные события и процедуры их расследования	Аварийные события и процедуры их расследования. Нормативная база. Практические примеры процедур расследования аварий
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.
Критические объекты экономики	Критические объекты экономики: методы их идентификации и способы обеспечения их функционирования. Нормативная база. Методы обеспечения безопасности
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
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
Декларирование и экспертиза промышленной безопасности опасных промышленных объектов	Декларирование промышленной безопасности опасных промышленных объектов. Экспертиза промышленной безопасности. Нормативная база
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

Наименование дисциплины	Профессиональный иностранный язык
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6 ЗЕ / 216 часов
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
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

Наименование дисциплины	Профессиональный иностранный язык
Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.	6 ЗЕ / 216 часов
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
Разделы	Темы
	<p>научной литературы. Использование компьютерных технологий в переводе. Письменный перевод, устный перевод с листа (с подготовкой) научных статей с иностранного языка на русский.</p>
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; противительно-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, документов. Трудоустройство. Резюме. Деловые письма (запрос информации, ответ на запрос информации). Деловое общение по телефону.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Наименование дисциплины		<i>Региональные и муниципальные системы управления отходами</i>
Объём дисциплины		3 ЗЕ (108 час.)
<i>Краткое содержание дисциплины</i>		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Мировой опыт в системе управления отходами. Возможные сценарии управления	Индикаторы устойчивого развития в области обращения с отходами. Основные принципы управления отходами. Этапы развития системы управления отходами в развитых странах. Опыт Швеции, Франции, Японии. Особенности нормирования при сжигании отходов. Основные методы комплексной переработки отходов в мире. Оптимизация системы управления отходами Мировые тенденции в области обращения с отходами.
2.	Отходы – как источник вторичных ресурсов и энергии.	Цели и задачи региональных программ обращения с отходами, используемые индикаторы реализации программ, результаты выполнения. Краткосрочные и долгосрочные программы. Региональные особенности, которые необходимо учитывать при разработке программ. Состав отходов. Анализ ресурсного и энергетического потенциала отходов
3.	Механизмы совершенствования системы управления отходами в регионах РФ. Правовые основы управления отходами	Совершенствование нормативно-правовой базы в области обращения с отходами. Экологический сбор и расширенная ответственность производителей и импортеров товаров. Плата за размещение отходов.
4	Институт расширенной ответственности производителя, экологический сбор	Уровни иерархии в области управления отходами. Минимизация образования отходов – ресурсосбережение и малоотходные технологии. Классификация твердых коммунальных отходов и организация системы раздельного сбора.
5	Территориальные (региональные) схемы управления отходами. Роль муниципального управления	Территориальные схемы обращения с отходами. Институт регионального оператора. Определение потоков отходов, образующихся в разных отраслях производства и коммунальном хозяйстве. Направления стратегии управления отходами: создание условий для снижения количества отходов; обеспечение роста объемов использования отходов; создание экологически безопасных условий хранения и захоронения отходов.
6	Наилучшие доступные технологии обработки, утилизации и хранения отходов	Технические справочники по НДТ. Критерии выбора НДТ. Современные технологии обработки, сортировки, обезвреживания отходов. Кадастр отходов (на примере Московской области). Базы данных и экспертные системы управления отходами. Картографирование информации. Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО).

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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

Наименование дисциплины	<i>Современные технологии защиты окружающей среды</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	Показатели качества окружающей среды. Источники загрязнения. Вредные и опасные факторы среды. Методы защиты окружающей среды от промышленных загрязнений.
	Антропогенные загрязнители промышленных центров. Нормирование качества окружающей среды. Источники загрязнения атмосферы. Вредные газы и пары. Контроль соблюдения нормативов ПДВ на источниках выброса загрязняющих веществ.
	Методы очистки промышленных газовых выбросов. Очистка пылевоздушных выбросов. Понятие о методах очистки. Области их применения. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.
	Очистка сточных вод от загрязнений. Классификация вод, методов и схем очистки сточных вод. Применяемые сооружения очистки. Технологические особенности и параметры процессов очистки. Интенсификация основных процессов очистки сточных вод
МЕТОДЫ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ	Основные методы обезвреживания промышленных отходов. Классификация промышленных отходов. Методы защиты литосферы. Механические методы

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

ОТХОДОВ И ЗАЩИТЫ ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	обработки жидких отходов. Гидромеханическое обезвоживание осадков сточных вод.
	Теоретические основы защиты окружающей среды от энергетических воздействий. Характеристика основных методов защиты окружающей среды от энергетических воздействий: от механических и акустических колебаний; защита от ионизирующих излучений; защита от электромагнитных полей и излучений. Общие принципы интенсификации технологических процессов защиты окружающей среды.
	Экологическая стратегия и политика развития производства. Критерии эффективности развития производства. Принципы подхода к анализу экологичности технологий. Оптимизация потребления ресурсов. Основные приемы, схемы, расчеты. Наилучшие доступные технологии.

Наименование дисциплины	<i>Стратегическая экологическая оценка</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. СЭО – история и развитие	Определение СЭО. Инициирование и разработка Стратегической экологической оценки. СЭО - введение международными организациями - Всемирный банк, 2011; ЮНЕП, 2009; ОЭСР, 2006. Этапы развития СЭО. ОВОС
2. СЭО – планы, политика, процедуры	Вопросы и альтернативы, которые необходимо учитывать при разработке политики, плана и программы (ППП). Примеры. Подход к идентификации ППП в разных странах. Планы и программы стратегического характера, планы и программы без стратегического характера. Стороны, участвующие в проведении СЭО.
3. Требования СЭО в разных странах, их связь с другими процедурами оценки окружающей среды	Законодательство о СЭО в разных странах. Различные подходы к СЭО - мэйнфрейм ОВОС, модифицированный ОВОС \ стиль оценки, комплексный подход к оценке \ устойчивому подходу, устойчивое управление ресурсами. Законодательное и не предусмотренное законом положение о СЭО
4. Отчет по СЭО	Содержание отчета по СЭО. Описание содержания различных разделов СЭО. Вовлечение общественности и НПО - определение участия общественности в отчете
5. Применение СЭО и других процедур экологической оценки в проектном цикле	Проектный цикл. СЭО и другие более традиционные процедуры: Экологическая базовая оценка (ЕВА) Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) или Оценка воздействия на здоровье и безопасность окружающей среды (ESHIA), что более популярно для

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	международных проектов и аудита окружающей среды или здоровья, безопасности и окружающей среды (HSE).
6. Применение ориентированных графов для СЭО	Теория ориентированных графов. Массы. Применение ориентированных графиков для планирования в разных масштабах. Применение ориентированных графов для планирования крупномасштабных социально-экономических-экологических систем

Наименование дисциплины	<i>Стратегия и тактика экономики замкнутого цикла</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
1. Введение в циркулярную экономику	Устойчивое развитие. Понятие циркулярной экономики (экономики замкнутого цикла). Теоретические аспекты циркулярной экономики, история возникновения концепции и взаимосвязь с устойчивым развитием. Принципы экономики замкнутого цикла. От линейной экономики к циркулярной экономике, предпосылки формирования модели экономики замкнутого цикла. Преимущества экономики замкнутого цикла. Инструменты внедрения и развития модели экономики замкнутого цикла. Макроэкономические индикаторы циркулярной экономики. Индексы оценки уровня развития циркулярной экономики.
2. Циркулярная экономика (экономика замкнутого цикла) в промышленном производстве	Применение моделей экономики замкнутого цикла на промышленных предприятиях. Классификация ресурсов в циркулярной экономике. Вторичные материальные и энергетические ресурсы. Собственность в системе циркулярной экономики. Замкнутые производственные циклы. Промышленные экосистемы. Территориально-производственные комплексы, кластеры и экотехнопарки как инструменты ЭЗЦ. Управление жизненным циклом продукции при формировании циркулярной экономики.
3. Отечественный и зарубежный опыт развития экономики замкнутого цикла	Законодательство РФ в области циркулярной экономики и инструменты экологической политики. Национальные планы по переходу к экономике замкнутого цикла. Перспективы и барьеры развития циркулярной экономики в РФ. Обзор опыта Советского Союза в управлении отходами производства и потребления. Законодательство европейских стран, США и стран Азии в области циркулярной экономики. Перспективы развития циркулярной экономики за рубежом. Обзор практики применения бизнес-моделей циркулярной экономики на предприятиях ближнего и дальнего зарубежья
4. Социально-экономическое развитие и экологическая ситуация в России	Важнейшие стратегические ресурсы как главное достояние России. Особенности, социально-экономические аспекты и причины экологических проблем России. Комплексное районирование территории России по экологической и

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	социально-экономической ситуации. Пути выхода России из экологического кризиса. Эколого-экономический анализ предприятий России. Комплексное районирование территории России по экологической и социально-экономической ситуации. Социально-экономические причины экологических проблем России. Эколого-экономический анализ предприятий России
5. Макро- и микроуровень реализации экономики замкнутого цикла (ЭЗЦ)	Классификация ресурсов в экономике замкнутого цикла. Собственность в системе экономики замкнутого цикла. Бизнес-модели в экономике замкнутого цикла. Модели совместного поведения потребителей в экономике замкнутого цикла. Макроэкономические индикаторы экономики замкнутого цикла. Индексы оценки уровня развития экономики замкнутого цикла. Макроэкономические эффекты и проблемы перехода к экономике замкнутого цикла

Наименование дисциплины	<i>Технологии рециклинга и утилизации отходов</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ХРАНЕНИЯ И ОБРАЩЕНИЯ ОТХОДОВ	<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>
Раздел 2. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ТКО, ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ.	<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</p>

	<p>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 твердых 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: уплотнение, стабилизация, кондиционирование, обезвоживание, обеззараживание и обезвреживание</p>

Наименование дисциплины	<i>Углеродное регулирование</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1. Роль парниковых газов в изменении климата	Глобальное изменение климата, его основные факторы и последствия. Состояние научных знаний об изменении климата. Современное изменение климата и его особенности. Роль парниковых газов. Парниковый эффект. Виды парниковых газов и их вклад в изменение климата. Антропогенные выбросы ПГ. Изменение климата и выбросы ПГ в России
2. Углеродный след промышленных предприятий и продукции	Углеродный след как новый фактор конкуренции компаний и продукции в условиях изменения климата Углеродный след предприятия и продукции. Углеродная (климатическая) нейтральность компании (продукции). Верификация и валидация парниковых газов, как инструмент углеродного регулирования. Углеродная маркировка продукции. Зеленые предпочтения инвесторов, кредиторов и потребителей. Руководящие принципы ОЭСР для многонациональных компаний в части охраны окружающей среды и климата.
3. Корпоративная углеродная отчетность.	Стандарты корпоративной отчетности о выбросах парниковых газов. Требования международных

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	стандартов корпоративной нефинансовой отчетности в части раскрытия сведений о выбросах ПГ (GRI, ISO 26000, устойчивое развитие). Руководство по нефинансовой отчетности ЕС 2017 г. Добровольная корпоративная отчетность о выбросах ПГ. CDP. Стандарты углеродной отчетности (ISO 14064:2006, ГОСТ Р ИСО 14064-2007, GHG Protocol).
--	---

Наименование дисциплины	<i>Управление экологическими рисками</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Базовые понятия и нормативные основания экологического проектирования.	Проекты. Понятие экологического проектирования. Стадии разработки и реализации проекта. Техничко-экономическое обоснование проектов. Состав ТЭО. Требования к содержанию разделов ТЭО. Экологическое обоснование инвестиционных проектов. Понятие об экологическом сопровождении хозяйственной деятельности Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов. Показатели эффективности. Учет фактора времени. Понятие об устойчивости проекта и его роль в принятии решений об инвестировании
Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности	Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности на предпроектной стадии. Основная документация. Экспертиза проектов и экологическое обоснование проектов. Понятие об ОВОС в составе проектной документации Экологическое сопровождение на стадии строительства объекта. Воздействия на окружающую среду при сооружении объектов и экологическая оптимизация Стадия эксплуатации объектов и стадия ликвидации (завершения проекта): основные виды воздействия на окружающую среду. Процедуры и документация экологического сопровождения хозяйственной деятельности
Экологический риск-анализ и риск-менеджмент	Понятие экологических рисков. Риски предприятия и их оценка. Проектные риски, их минимизация и необходимость учета в анализе устойчивости инвестиционных проектов. Эколого-экономические риски и методы их анализа и оценки. Идентификация рисков. Факторы риска. Экономические характеристики экологических рисков Экологические риски и риски промышленной безопасности в инвестиционных проектах Управление рисками. Экологическое страхование. Минимизация экологических рисков в целях устойчивого функционирования предприятий

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	Минимизация экологических рисков и внедрение систем экологического менеджмента Программные средства для проектирования и управления рисками. Опыт применения
--	---

Наименование дисциплины	<i>Устойчивое развитие промышленных предприятий</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 ак. час.)
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.
Раздел 3. Экономика предприятий	Тема 3.1. Понятие предприятия, цели и направления деятельности. Классификация предприятий. Трудоемкие, фондоемкие и материалоемкие предприятия. Правовые основы функционирования предприятий. Внешняя и внутренняя среда предприятия
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.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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>Физико-химические и аналитические методы контроля загрязняющих веществ</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел 1. Классификация методов контроля и идентификации компонентов отходов	Химические методы. Физические методы. Биологические методы. Основные направления применения каждой группы методов.
Раздел 2. Методы элементного анализа	Методы сожжения проб. Атомно-адсорбционный анализ. Рентгено-флуорисцентный анализ. Нейтронно-активационный анализ. Метод масс-спектрального анализа.
Раздел 3. 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.
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.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Раздел 5. 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.
Раздел 6. 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.
Раздел 7. 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.

Наименование дисциплины	<i>Философские проблемы естествознания</i>
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 часа)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Наука в системе современной культуры.	Место науки в системе культуры. Естествознание как отрасль научного познания. Концепция взаимосвязи философии и естествознания. Механизм и формы взаимосвязи современного естествознания и философии. Наука, лженаука и паранаука. Естествознание и нравственность. Смена ценностных ориентаций и проблема гуманизации науки. Роль науки и естественнонаучного знания в решении глобальных проблем современной цивилизации.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

<p>2. Специфика научного познания, его структуры и динамики.</p>	<p>Научное знание как сложная развивающаяся система. Эмпирический и теоретический уровни, их структура. Соотношение эмпирического и теоретического в науке. Теоретические модели и законы. Метод гипотез в построении теорий. Структура научного объяснения. Предмет, объект, субъект познания. Движущие силы познания. Проблема истины в научном познании. Истинность как модус существования знания. Эволюция концепций понимания истины и ее критериев. Наука классическая, неклассическая, постнеклассическая.</p>
<p>3. Генезис и эволюция естественнонаучной картины мира.</p>	<p>Понятие и функции научной картины мира. Концепция научных революций (Т.Кун) и научно-исследовательских программ (И.Лакатос). Понятие парадигмы, исследовательской программы. Основные типы научных революций и смена картин мира (механическая, электромагнитная, квантово-реляционная, синергетическая). Онтологическое и гносеологическое значение теории относительности А.Эйнштейна.</p>
<p>4. Проблема единства мира: синтез философского и естественнонаучного подходов.</p>	<p>Проблема единства мира в философской онтологии. Онтология как поиск общего между специфическими объектами разных сфер бытия. Отличия онтологической и физической картин мира. Эволюция понятий материя, движение, пространство и время в философии и естествознании.</p>
<p>5. Специфика реализации принципов эволюции, системности, детерминизма и самоорганизации в современном естествознании.</p>	<p>Системные идеи в философии и естествознании. Представление об объектах естествознания как системах (простые, сложные, саморегулирующиеся и сложные самоорганизующиеся). Проблема проникновения эволюционных идей в естествознание. Принцип причинности от Демокрита до наших дней. Причинность и рождение нового знания. Синергетика и глобальный эволюционизм как основы современного естествознания.</p>
<p>6. Проблема возникновения жизни и многообразия ее форм. Определение места и роли человека в системе «природа-общество-человек».</p>	<p>Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Понятие «жизнь» в естественнонаучном и философском дискурсах. Многообразие подходов к определению феномена жизни. В.И.Вернадский о «живом веществе» («живой материи»). Учение о биосфере и ноосфере.</p>

<p>Наименование дисциплины</p>	<p style="text-align: center;">Экобиотехнологии в организации замкнутых циклов</p>
<p>Объем дисциплины</p>	<p style="text-align: center;">3 ЗЕ (108 ак.час.)</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

Краткое содержание дисциплины		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Биотехнология, ее приемы и методы. Основные направления биотехнологии. Экобиотехнология: цели и задачи	Предмет биотехнология. Связь биотехнологии с родственными дисциплинами
2.	Методы и инструменты биотехнологии: генетическая инженерия, клеточная инженерия, белковая инженерия,	описание основных целенаправленных изменений генетических программ половых клеток с целью придания исходным формам организмов новых свойств или создания принципиально новых форм организмов; методов конструирования клеток нового типа на основе культивирования, гибридизации и реконструкции; технологии белковой инженерии для улучшения свойств существующих белков (ферментов, антител, клеточных рецепторов) и создания новых, не существующих в природе протеинов. Использование методов культуры клеток и тканей.
3.	Культивирование, очистка и модификация продуктов биологических объектов	Основные методы культивирования биологических объектов. Выделение и очистка , модификация культивирование биологических объектов
4.	Возобновляемые сырьевые ресурсы	Возобновляемые ресурсы как сырьевая основа биотехнологии, состав, объем производства. Возобновляемое сырье как основа химической промышленности. Биотехнология в основном и тонком оргсинтезе, в пищевой промышленности, производстве кормов. Утилизация лигноцеллюлозных отходов. Биотехнологическое получение сахаров и белка на основе нетрадиционных источников вторичного сырья.
5.	Экобиотехнология: деградация органических загрязнений, организация замкнутых биологических циклов, защита окружающей среды	Биотехнология на службе народного хозяйства, здравоохранения и науки Биоочистка воздуха, разрушение нефти, ксенобиотоксов. Утилизация твердых отходов. Биоочистка сточных вод и активный ил. Методы биотехнологии в удалении радионуклидов и тяжелых металлов. Роль грибов и бактерий-сульфатредукторов. Биосорбция. Биогеотехнология

Наименование дисциплины	<i>Экологическое проектирование промышленных объектов</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ. ОБЛАСТИ	Инвестиционный замысел. Буклет «Обоснование инвестиций». Экологическое обоснование размещения

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

ПРИМЕНЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.	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 аэротенки), 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. Определение повышения прогнозируемой нагрузки над природно-экологическим потенциалом.
	Определение потенциальной возможности возникновения экологической опасности для человека и окружающей среды, социальных последствий реализации проекта.
	Современное хозяйственное использование территории (с учетом всех существующих видов природопользования). Анализ альтернативных вариантов использования территории.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения
 ОП ВО «Зеленая экономики и устойчивое развитие предприятий»
 по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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	<p>Действующие технологические нормативы использования сырья и природных ресурсов. Экологическая безопасность или степень экологической опасности проектируемого производства ли технологии.</p> <p>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.</p> <p>Меры обеспечения экологической безопасности планируемого производства. Оценка экологической безопасности продукции и отходов. Анализ зарубежных действующих аналогов и альтернативных проектов.</p>

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:
Доцент ДЭБиМКП

 Должность, БУП



 Подпись

Харламова М.Д.

 Фамилия И.О.