

**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)**

**Природопользование совместно с УШОС**  
\_\_\_\_\_  
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**реализуемой по направлению подготовки/специальности:**

**05.04.06 Экология и природопользование**  
\_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

**2023 г.**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Опасные природные процессы урбанизированных территорий</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 ак. ч)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>1. Введение. Характеристика и классификация катастрофических и опасных природных и природно-техногенных явлений и процессов</b>	<i>Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Катастрофические и опасные природные и природно-техногенные явления и процессы: их характеристика и закономерности проявления. Классификация ЧС в зависимости от причин возникновения.</i>
<b>2. Катастрофические и опасные природные и природно-техногенные явления, связанные с процессами в литосфере</b>	<i>Общая характеристика и особенности проявления на планете эндогенных процессов. Эндогенные процессы (землетрясения, извержения вулканов, геопатогенные зоны) как источник возникновения природно-техногенных катастроф в городах. Классификация и общая характеристика экзогенных геологических процессов в городах. Сели, оползни, карст и др. экзогенные процессы. Природно-техногенные явления, связанные с этими процессами.</i>
<b>3. Катастрофические и опасные природные и природно-техногенные явления, связанные с процессами в атмосфере</b>	<i>Классификация и общая характеристика атмосферных явлений и процессов в городах. Ураганы, тайфуны, смерчи (торнадо) как источник возникновения природно-техногенных катастроф. Опасные природно-техногенные явления связанные с прочими атмосферными процессами.</i>
<b>4. Катастрофические и опасные природные и природно-техногенные явления, связанные с процессами в гидросфере</b>	<i>Морские и континентальные гидрологические чрезвычайные ситуации в городах. Цунами и наводнения как источник возникновения природно-техногенных катастроф.</i>
<b>5. Прогнозирование возможных природных и природно-техногенных явлений и оценка их последствий.</b>	<i>Методики по прогнозированию возможных аварий в зоне землетрясения, селя, цунами, наводнения и др. Оценка последствий природно-техногенных катастроф на городских территориях.</i>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Зеленая экономика и устойчивое развитие предприятий</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Основы зеленой экономики	Тема 1.1. Понятие и сущность «зеленой» экономики. Международный контекст формирования «зеленой» экономики.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	<p>Тема 1.2. Концепция экономики замкнутого цикла: ее истоки и эволюция. Промышленная экология. Концепция «От колыбели до колыбели». Циркулярная экономика. Голубая экономика. Биомимикрия.</p>
<p>Раздел 2. Переход от линейной экономики к экономике замкнутого цикла</p>	<p>Тема 2.1. Пределы развития линейной экономики. Барьеры и драйверы развития экономики замкнутого цикла. Экологические, ресурсные, экономические и социальные преимущества экономики замкнутого цикла.</p>
	<p>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.</p>
	<p>Тема 2.3. Основы зеленого роста. Методические подходы к оценке потенциала зеленого роста территорий, регионов.</p>
<p>Раздел 3. Экономическая оценка экосистемных услуг</p>	<p>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.</p>
<p>Раздел 4. Оценка жизненного цикла продукции как один из инструментов циркулярной экономики</p>	<p>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.</p>
<p>Раздел 5. Устойчивое развитие предприятий</p>	<p>Тема 5.1. Определения устойчивого развития предприятий. Составляющие устойчивого развития предприятий: экономическая устойчивость, социальная ответственность, экологическая результативность</p>
	<p>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</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	предприятий. Нефинансовая отчетность предприятия. Оценка экологической эффективности предприятия. ИСО 14031
--	---

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Судебная экспертиза объектов окружающей среды</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Основы использования специальных экологических знаний в судопроизводстве	Тема 1. Понятие, стадии и участники уголовного, гражданского и арбитражного процессов, производства по делам об административных правонарушениях
	Тема 2. Понятие специальных знаний, их виды и формы использования в процессе судопроизводства
Раздел 2. Методические основы производства судебных экологических экспертиз	Тема 1. Предмет, объекты и задачи СЭ
	Тема 2. Методология судебно-экспертных исследований
Раздел 3. Организационные основы судебной экологической экспертизы	Тема 1. Субъекты судебно-экологической экспертной деятельности
	Тема 2. Назначение СЭ
	Тема 3. Процесс судебно-экспертного исследования, его стадии
	Тема 4. Структура и содержание заключения эксперта

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Экологическое нормирование</i>	
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 часа)</b>	
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
1.	<b>Экологическое нормирование в системе природопользования.</b>	Экологические нормы и стандарты как инструменты управления природопользованием. Роль нормирования в обеспечении устойчивого развития эколого-экономических систем. Сочетание инструментов управления и эффективность их использования.
2.	<b>Теоретические основы экологического нормирования</b>	Понятие устойчивости. Виды устойчивости. Влияющие на организм факторы. Реакции организмов и экосистем на воздействия
3.	<b>3. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования</b>	Экологические обязательства России. Гармонизация стандартов. Основные направления развития отечественной системы экологического нормирования

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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

<b>Наименование дисциплины</b>	Профессиональный иностранный язык
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216 часов
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

<p>Аннотирование, реферирование и составление обзоров научных текстов</p>	<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>Перевод научной литературы</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>
<p>Написание и презентация научной работы</p>	<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. 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>
<p>Профессионально-деловое общение</p>	<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</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	<p>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>
--	---

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Региональная геоэкология и урбогеоэкология</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
1. Введение и общие положения геоэкологической оценки	<i>Предмет и область исследования региональной геоэкологии. Региональные условия. Комплексный подход при оценке геоэкологических условий.</i>
2. Геоэкологические условия территорий и факторы их формирования.	<i>Климатические, почвенно-растительные, орографические, геологические факторы. Их роль в формировании геоэкологических условий.</i>
3. Литогенетические основы региональной экологии.	<i>Инженерно-геологический подход, как основа региональной геоэкологической оценки территории. Инженерно-геологические особенности территории России. Характеристика щитов древних и молодых платформ. Плиты древних и молодых платформ. Складчатые области и области альпийского орогенеза. Области шельфа и морских побережий. Изменение геологической среды различных территорий и её устойчивость к техногенному воздействию.</i>
4. Геоэкологическое районирование территорий	<i>Основные принципы типизации условий. Выделение регионов различного порядка, областей и районов. Геоэкологические карты.</i>
5. Урбогеоэкология, как часть региональной геоэкологии.	<i>Основания городских сооружений. Методы изменения свойств грунтовых оснований. Гидрогеология и гидрология городов. Проблемы водоснабжения и сточных вод в городах. Подземные выработки в городах. Городские почвы. Строительство и эксплуатация метрополитена в различных</i>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	<i>условиях. Геологические процессы и явления в городах. Мониторинг природной городской среды. Рекреационные зоны.</i>
--	--

<b>Наименование дисциплины</b>		<b>Экологическое проектирование промышленных объектов</b>
<b>Объём дисциплины</b>		<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
1.	Основные термины и понятия. Области применения и принципы экологического проектирования в зависимости от вида природопользования.	Инвестиционный замысел. Буклет «Обоснование инвестиций». Экологическое обоснование размещения объекта. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза.
		Экологическое проектирование промышленных объектов. Экологическое проектирование городских строительных объектов.
		Экологическое проектирование объектов по переработке промышленных и коммунальных отходов
2.	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
3.	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.
4.	Экологическое обоснование места размещения. Анализ природно-экологического и	Анализ потенциала загрязнения атмосферы, почв, вод. Анализ потенциала самоочищения почв и самоочищения атмосферы. Устойчивость территорий к проектируемому типу техногенного воздействия.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	ресурсного потенциала территории	<p>Анализ природных факторов, ограничивающих реализацию проекта. Оценка техногенного фона, как фактора, лимитирующего планируемую техногенную нагрузку. Определение повышения прогнозируемой нагрузки над природно-экологическим потенциалом.</p> <p>Определение потенциальной возможности возникновения экологической опасности для человека и окружающей среды, социальных последствий реализации проекта.</p> <p>Современное хозяйственное использование территории (с учетом всех существующих видов природопользования). Анализ альтернативных вариантов использования территории.</p>
5.	Анализ ландшафтной структуры территории	<p>Оценка устойчивости ландшафта. Современная ландшафтная структура территории и естественные тенденции развития.</p> <p>Прогноз воздействия на ландшафт и изменения природных условий. Оценка необратимости изменения ландшафтов и природных условий.</p>
6.	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 или 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>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Статистические методы в экологии и природопользовании</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	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.
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.

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</i>
<b>Объем дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Ведение. Понятие международного сотрудничества в области охране окружающей	Предмет, объекты, принципы и источники международно-правового регулирования качества окружающей среды.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

среды, основные этапы его становления.	
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

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Методика научных исследований в экологии</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Методы научных исследований, их развитие в экологии.	Тема 1.1. Основные термины и определения, структура исследовательской деятельности, актуальность и научная новизна, классификация методов научного исследования, инструменты идентификации проблем. Тема 1.2. методы, направленные на активизацию использования опыта и интуиции специалистов, логические законы
Раздел 2. Введение в теорию поиска информации	Тема 1.1. Информация, типы информации, восходящие/нисходящие потоки информации, рождение информации, закон рассеяния информации, старение информации, дублирование исследований. Тема 1.2. Поиск информации, поиск информации в интернете, использование библиотек и научных баз данных.
Раздел 3. Эмпирические методы познания	Тема 1.1. Методы эмпирического познания, научное наблюдение, измерение Тема 1.2. понятие эксперимента, планирование дизайна эксперимента, опросы + экспертные опросы, интервью, и пр.

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

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. Программное обеспечение для обработки результатов исследования.
Раздел 5. Представление научных данных	Тема 1.1. Общие требования к исследовательской работе, основы научного цитирования, эффективность научных исследований, методы определения эффективности НИ. Тема 1.2. Понятие плагиата в научной деятельности, открытия, их механизм и типология. Изобретения. ТРИЗ.
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. Тема 1.2. Гранты. Фонды. Этический кодекс эколога.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Сертификация сырья, производственных процессов и продукции по международным экологическим требованиям</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Цель и задачи сертификации	Элементы истории сертификации. Свойства продукции как объекта сертификации. Факторы, формирующие потребительские свойства продукции. Требования к продукции и производственным процессам. Специфика преподавания экол. Дисциплин: современные методы анализа
Раздел 2. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия	Формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знаки соответствия добровольной сертификации. Обязательное подтверждение соответствия.
Раздел 3. Участники сертификации и порядок ее проведения	Участники сертификации. Права и обязанности заявителя. Функции ОС при проведении обязательной сертификации. Знак обращения на рынке. Ввоз в РФ продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия и признание в РФ результатов подтверждения соответствия за рубежом.
Раздел 4. Системы зарубежной сертификации	Общая информация об органах и системах подтверждения соответствия (международная и региональная сертификация). Национальные системы сертификации развитых стран. Качество как основной

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	критерий сертификации в Евросоюзе. Региональные и международные организации по сертификации систем качества.
Раздел 5. Сертификация систем качества ИСО 9000	Возникновение сертификатов соответствия на систему обеспечения качества. Проблемы стандартизации и сертификации систем управления качеством. Сертификация производства. Сертификация услуг.
Раздел 6. Международная стандартизация в области охраны окружающей среды	Международная организация по стандартизации ИСО: структура, цели, виды деятельности, модернизация. ИСО 14000 как международный стандарт системы экологического менеджмента. Участие РФ в международной стандартизации.
Раздел 7. Экологическая сертификация и маркировка	Развитие экологической сертификации в РФ. Обязательная сертификация по экологическим требованиям. Добровольная сертификация. Знаки соответствия. Подтверждение соответствия экологическим требованиям. Экологическая маркировка в странах ЕС. Экомаркировка в РФ.
Раздел 8. Сертификация интегрированной системы менеджмента качества и управления безопасностью пищевых продуктов на основе процессных подходов ИСО 22000:2018	Система ХААСП в странах ЕС. ХААСП в России. Разработка системы управления безопасностью пищевых продуктов в соответствии с ИСО 22000:2018.

<b>Наименование дисциплины</b>		<b><i>Экологическая экспертиза и ОВОС</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>		<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела (темы)</b>
1.	Стратегическая экологическая оценка и инженерно-экологические изыскания	Проектный цикл. СЭО, вопросы стоимости СЭО и ИЭИ
		Инженерно-экологические изыскания – экологическая часть
		Социо-экономическая составляющая инженерных изысканий
2.	Оценка воздействия на окружающую среду	Оценка состояния окружающей среды Оценка воздействия на компоненты окружающей среды Минимизация воздействия на окружающую среду и экономическая оценка.
3.	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Оценка состояния окружающей среды
		Оценка воздействия на компоненты окружающей среды
		Минимизация воздействия на окружающую среду и экономическая оценка.
4.		Способы информирования общественности

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	Информирование общественности и взаимодействие с НКО	Взаимодействие с региональными НКО – налаживание связей
5.	Общественные обсуждения	Организация и проведение общественных обсуждений и общественных слушаний
6.	Государственная экологическая экспертиза ГЭЭ и главгосэкспертиза ГГЭ	Подача документов на ГЭЭ– процесс, типичные ошибки. Получение положительного заключения
		Подача документов на главгосэкспертизу – процесс, типичные ошибки. Получение положительного заключения
		Подача документов на главгосэкспертизу – процесс, типичные ошибки. Получение положительного заключения

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Устойчивое развитие</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Проблема устойчивого развития человечества	Подход ООН к устойчивому развитию. Глобальная катастрофа и экономические теории. Отношения между экономикой и государством. Условия глобализации современной экономики. Причины неустойчивого развития.
История возникновения понятия «устойчивое развитие» и формирования его современной концепции	Предпосылки научного понимания взаимодействия человека и природы, роли человека в изменении окружающей среды. Осознание необходимости перехода к устойчивому развитию
Глобальные модели и международные соглашения в области окружающей среды и развития	Работы Дж. Форестера, Дениса и Донеллы Медоуз, Римского клуба. Модели «ядерной зимы», «пределов роста». Международные конференции по окружающей среде и устойчивому развитию в Рио-де-Жанейро, Йоханнесбурге, Копенгагене
Основы теории устойчивости систем	Типы систем, их структура и возможные траектории развития. Типы устойчивости систем
Проблема оптимального соотношения природного и антропогенного компонентов в биосфере	Основные направления экологической футурологии: ноосферное, экотехнократическое, коэволюционное, экокосмическое. Концепция биотического регулирования окружающей среды.
Социально-экономические проблемы устойчивого развития	Рост населения и изменение его качества. Другие демографические проблемы. Факторы, влияющие на рождаемость, методы и способы планирования семьи. Глобализация: причины, особенности и следствия. Интеграция и дезинтеграция в современном мире
Индексы и индикаторы устойчивого развития	Эволюция подходов к оценке развития. Критерии отбора индикаторов устойчивого развития. Классификация

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	подходов к разработке индикаторов устойчивого развития. Российский опыт разработки индикаторов устойчивого развития. Подходы к созданию систем индикаторов и индексов социально-экономического и институционального развития. Экономика и экология: индикаторы экологически устойчивого развития
Возможные сценарии устойчивого развития	Национальные модели, концепции, программы устойчивого развития. Опыт реализации планов устойчивого развития в развитых и развивающихся странах. Проблемы и перспективы устойчивого развития Российской Федерации. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>ГИС-технологии в экологии в экологических исследованиях</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (72 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение	Предпосылки к возникновению ГИС. История создания. Этапы развития. Основные задачи ГИС. Преимущества ГИС. Основные термины, используемые в ГИС
Основы ГИС	Отрасли применения ГИС. Структура ГИС. Интеграция данных в ГИС. Географические и атрибутивные данные. Классификации ГИС.
Данные для ГИС	Типы ввода данных, Проблемы цифрования карт, Применение дистанционного зондирования в ГИС
Анализ в ГИС	Пространственный анализ. Оверлейные операции.
ГИС в экологии	ГИС в экологии, Спектральные индексы и их применение для экологических задач.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Региональная геоэкологическая оценка территорий</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
1. Введение и общие положения геоэкологической оценки территорий	<i>Предмет и область исследования региональной геоэкологии. Региональные условия. Комплексный подход при оценке геоэкологических условий.</i>
2. Геоэкологические условия территорий и факторы их формирования.	<i>Климатические, почвенно-растительные, орографические, геологические факторы. Их роль в формировании геоэкологических условий.</i>

3. Литологические основы региональной геоэкологической оценки.	<i>Инженерно-геологический подход, как основа региональной геоэкологической оценки территории. Инженерно-геологические особенности территории России. Характеристика щитов древних и молодых платформ. Плиты древних и молодых платформ. Складчатые области и области альпийского орогенеза. Области шельфа и морских побережий. Изменение геологической среды различных территорий и её устойчивость к техногенному воздействию.</i>
4. Геоэкологическое районирование территорий	<i>Основные принципы типизации условий. Выделение регионов различного порядка, областей и районов. Геоэкологические карты.</i>

### **Университет - партнер**

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Современные проблемы экологии и природопользование</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>5 кредит (150 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<p>Раздел 1. Проблемы охраны окружающей среды</p>	<p>Тема 1.1 Проблемы охраны атмосферы. Антропогенное загрязнение атмосферы. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу.</p>
	<p>Тема 1.2 Парниковый эффект и глобальные изменения климата, методы противодействия. Причины возникновения “озоновых дыр”, последствия их образования и способы устранения. Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов "парниковых" газов.</p>
	<p>Тема 1.3. Кислотные осадки, их причины и последствия. Охрана атмосферы: основные загрязнители атмосферы, физико-химические методы очистки воздуха. Методы очистки атмосферы от газообразных и аэрозольных загрязнителей, фтористых соединений, радиоактивных веществ.</p>

Раздел 2. Проблемы охраны гидросферы	Тема 2.1. Глобальный круговорот воды и его роль. Водные ресурсы. Регулирование водопотребления. Проблемы качества воды. Водно-экологические катастрофы.
	Тема 2.2. Загрязнение Мирового океана. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря. Использование морских биологических ресурсов. Подходы в охране гидросферы: замкнутые водооборотные системы, методы очистки сточных вод.
	Тема 2.3. Методы предотвращения загрязнения вод, очистка сточных вод от возбудителей болезней, органических и неорганических соединений, радиоактивных веществ, питательных веществ и термальных загрязнений. Переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения. Озонирование.
Раздел 3. Проблемы охраны земель и литосферы	Тема 3.1. Охрана литосферы. Твердые отходы и методы их утилизации. Восстановление земель после техногенных нарушений. Охраняемые природные территории. Основы рационального природопользования.
	Тема 3.2. Безотходные и малоотходные производства. Безотходное потребление. Твердые отходы: городской мусор, ил сточных вод, отходы сельскохозяйственного производства, целлюлоза и бумага, отходы химической промышленности, зола, шлак. Их свойства, переработка, захоронение.
	Тема 3.3. Химическая и биохимическая обработка отходов. Экологически безопасное удаление и использование токсичных химических веществ и опасных твердых отходов. Безопасное и экологически обоснованное удаление радиоактивных отходов.

<p>Раздел 4. Проблемы сохранения биоразнообразия</p>	<p>Тема 4.1. Сохранение редких видов и генофонда популяций живых организмов. Понятие редких видов. Угроза исчезновения. Роль редких видов в экосистемах. Уникальность генофонда видов Оценка причин вымирания видов. Сохранение видов путем сохранения популяций. Уязвимость малых популяций. Проблемы малых популяций. Потеря генетического разнообразия. Эффективный размер популяции. Демографическое варьирование. Изменения в окружающей среде и катастрофы. Зоопарки и аквариумы. Дендрарии и ботанические сады. Категории сохранения видов. Законодательная защита видов.</p>
<p>Раздел 5. Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов</p>	<p>Тема 5.1. Охраняемые территории. Приоритеты для охраны. Международные соглашения. Формирование систем ООПТ – важнейшее условие реализации концепции устойчивого развития. Мотивы создания сетей ООПТ.</p> <p>Тема 5.2. Основные функции объектов природно-заповедного фонда: синтетические, ресурсные, социально-экономические. Проектирование охраняемых территорий. Размер заповедника. Управление охраняемыми территориями. Управление средой обитания. Прилегающие неохраняемые территории. Экология восстановления.</p>
<p>Раздел 6. Социально-экологические проблемы</p>	<p>Тема 6.1. Охрана здоровья и повышение уровня жизни населения. Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Преобразование природы и здоровье человека. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней. Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека. Влияние физических факторов и химических факторов.</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	Тема 6.2. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Состояние и оптимизация среды обитания. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды. Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Методы оценки экологического риска
	Тема 6.3. Экономические и правовые аспекты рационального природопользования. Международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды. Экологическое законодательство КР. Нормативная база в области проектирования хозяйственных и производственных объектов. Вопросы охраны окружающей среды как составная часть инвестиционного проекта
<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Международные стандарты управления качеством окружающей среды</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 кредит (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Управление качеством	<p>1.1 Понятие «Качество». Классы качества</p> <p>1.2 Понятия «Управление качеством». Этапы жизненного цикла продукции. Понятие «Петля качества»</p> <p>1.3 Факторы, влияющие на качество. Методы управления качеством</p> <p>1.4 Взаимосвязь общего менеджмента и системы менеджмента качества</p> <p>1.5 Основные понятия системы менеджмента качества ISO 9000</p> <p>1.6 Структуры системы качества в организации</p> <p>1.7 Контроль и управление качеством продукции на НПЗ</p>

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

	1.8 Модели оценки затрат на качество. Программа затрат на качество
Раздел 2. Стандартизация	2.1 Понятие «Стандартизация». Правовые основы стандартизации 2.2 Виды технических нормативных правовых актов(ТНПА) Республика Кыргызстана 2.3 Национальный фонд технических нормативных правовых актов (НФ ТНПА) 2.4 стандартизации 2.5 Европейский опыт в вопросах технического регулирования. Директивы Нового и Глобального подхода 2.6 Международные организации по стандартизации 2.7 Стандартизация систем качества. Стандарты ISO 9000

<b>Наименование дисциплины</b>	<i><b>Профессиональный иностранный язык</b></i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕТ (60 ак.час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Charlotte's choice p. 6-7, ex-s 1-6 (Student's Book)	Тема 1.1. Word order in questions 1A p.126 (Student's Book)
	Тема 1.2. Present Simple 1B p.126 (Student's Book)
	Тема 1.3. Present Continuous 1C p.126 (Student's Book)
Раздел 2. Right place, wrong person p.12-13, ex-s 1-6 (Student's Book)	Тема 2.1. Past Simple: regular and irregular verbs 2A p.128 (Student's Book)
	Тема 2.2. Past Continuous 2B p.128 (Student's Book)
	Тема 2.3. Time sequencers and connectors 2C p.128 (Student's Book)

Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Природопользование»  
по направлению 05.04.06 Экология и природопользование

<p>Раздел 3. Parents and teenagers p.28-29, ex-s.1-5 (Student's Book)</p>	<p>Тема 3.1. Comparative adjectives and adverbs 3A p.134 (Student's Book)</p>
	<p>Тема 3.2. No time for anything p.36-37 ex- s 1-5 ( Student's Book)</p>
	<p>Тема 3.3. Defining relative clauses 3C p.130 (Student's Book)</p>
<p>Раздел 4. Lost weekend p.32-33, ex-s.1-5 (Student's Book)</p>	<p>Тема 4.1. Present Perfect +yet, just, already 4A p.132 (Student's Book)</p>
	<p>Тема 4.1. Present Perfect or Past Simple 4B p.132 (Student's Book)</p>
	<p>Тема 4.1. Something, anything, nothing, etc. 4C p.132 (Student's Book)</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Методы научного исследования</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 часов.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<p><b>Раздел 1. Лекция 1- 5. Методологические основы научного познания</b></p>	<p><b>Тема 1.1.</b> Деятельность как форма активного отношения к окружающему миру. Деятельность и культура. Культура как механизм деятельности, который не задается биологической организацией и отличает проявление специфически человеческой активности.</p>
	<p><b>Тема 1.2.</b> Наука как специфическая форма деятельности. Понятие научного знания. Познание - процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию. Практика как отражение объективной действительности в сознании человека в процессе его общественной, производственной и научной деятельности.</p>
	<p><b>Тема 1.3.</b> Диалектика процесса познания. Абсолютное и относительное знание. Уровни, формы и методы научного познания. Взаимодействие теоретического, умозрительного и эмпирического уровней развития науки.</p>

	<p><b>Тема 1.4.</b> Понятие о методе и методологии науки. Методология – учение о методах, принципах и способах научного познания. Культурно-историческая эволюция науки: античность, средние века, новое время, XX - XXI века. Диалектика как общая методология научного познания. Основные принципы диалектического метода.</p>
	<p><b>Тема 1.5.</b> Общие методологические принципы научного исследования: единство теории и практики; принципы объективности, всесторонности и комплексности исследования; системный подход к проведению исследования. Уровни методологии. Понятие научной картины мира. Новая научная картина мира как проблема научного синтеза. Методологическая культура – культура мышления, основанная на методологических знаниях</p>
<p style="text-align: center;"><b>Раздел 2</b> <b>Лекция 6-9.</b> <b>Методы научного познания</b></p>	<p><b>Тема 2.1.</b> Метод научного познания: сущность, содержание, основные характеристики. Основная функция метода. Историко – культурная ретроспектива метода.</p>
	<p><b>Тема 2.2.</b> Теория и метод – тождество и различие. Классификация методов научного познания: философские, общенаучные подходы и методы, частнонаучные, дисциплинарные, междисциплинарные исследования. Три уровня общенаучных методов исследования: методы эмпирических исследований, методы теоретического познания, обще логические методы.</p>
	<p><b>Тема 2.3.</b> Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, описание, измерение, эксперимент.</p>
	<p><b>Тема 2.4.</b> Методы теоретического познания: формализация, аксиоматический метод, гипотетико – дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному. Общенаучные логические методы и приемы познания: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход и др</p>
<b>Модуль 1</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Раздел 3</b> <b>Лекция 10-12</b> <b>Методология науки как социально – технологический процесс</b></p>	<p><b>Тема 3.1.</b> Специфические средства, методы и операции, обусловленные особенностями предмета социально-гуманитарных наук: идеографический метод, диалог, опрос, проективные методы, тестирование, биографический и автобиографический методы, социометрия, игровые методы. Исследовательские возможности различных методов.</p>
	<p><b>Тема 3.2.</b> Методология науки как социально – технологический процесс. Рассматриваемые вопросы: Понятие о научном исследовании. Виды исследований. Классификация научных исследований: по составу исследуемых свойств объекта исследования, по признаку места их проведения, по стадиям выполнения исследования.</p>

	<p><b>Тема 3.3.</b> Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Этапы научного исследования: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований, работа над рукописью и её оформление, внедрение результатов научного исследования. Компоненты готовности исследователей к научно - исследовательской деятельности. Проблемная ситуация. Алгоритм создания проблемной ситуации. <b>Проведение научного исследования. План – проспект.</b> Уровни и структура методологии научного исследования.</p>
	<p><b>Тема 4.1.</b> Методологический замысел исследования и его основные этапы. Характерные особенности осуществления этапов исследования. Основные компоненты методики исследования. Литературное оформление материалов исследования. Общая схема научного исследования. Основные методы поиска информации для исследования.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Раздел 4. Лекция 12-15 Методология диссертационного исследования.</b></p>	<p><b>Тема 4.2.</b> Методологические стратегии диссертационного исследования. Структура и логика научного диссертационного исследования. Исследовательская программы диссертации. Выбор темы, план работы, библиографический поиск, отбор литературы и фактического материала. Архитектура диссертации. Категориальный аппарат, понятия, термины, дефиниции, теории, концепции, их соотношение.</p>
	<p><b>Тема 4.3.</b> Распределение и структура материала. Проблема диссертационного исследования. Раскрытие задач, интерпретация данных, синтез основных результатов. Правила и научная этика цитирования: научные школы, направления, персоналии. Научный аппарат диссертации. Методики выбора темы исследования. Практическая значимость диссертации и актуальность ее темы. Академический стиль и особенности языка диссертации. Обоснование во введении выбора методологии - методологическая основа исследовательской программы диссертационной работы. Разработка проблемного поля диссертации.</p>
	<p><b>Тема 4.4.</b> Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Композиционная структура научного произведения. Фразеология научной прозы. Язык и стиль научной работы. Оформление библиографического аппарата. Оформление диссертационной работы, соответствие государственным стандартам. Представление к защите, процедура публичной защиты. Требования, предъявляемые к речи соискателей на публичной защите диссертации.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Экологическая экспертиза и мониторинг</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (120 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел 1. Экологическая экспертиза	<b>Тема 1. Основные понятия, предмет и история Экологической экспертизы, ОВОС, заказчик, исполнитель, общественные обсуждения. История развития экологической экспертизы.</b>
	<b>Тема 2. Объекты экологической экспертизы</b> Классификация по видам природопользования (отраслям хозяйства). Классификация отраслей промышленности и сельского хозяйства по степени экологической опасности для природы и человека. Объекты экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. Концепция геотехнических систем.
	<b>Тема 3. Методология, нормативная база и принципы экологической экспертизы</b> История становления и развития экологической экспертизы в СССР (советский период и период перестройки). Основные принципы и виды экологической экспертизы. Законодательная база экологической экспертизы.
	<b>Тема 4. Нормативная база в области экологического проектирования и экологической экспертизы</b> Нормативная база экологического проектирования Экологические требования к разработке нормативов. Экологические критерии и стандарты. Виды и формы экологического нормирования. Санитарно-гигиеническое, производственно-ресурсное и экосистемное нормирование.
	<b>Тема 5. Государственная экологическая экспертиза и общественная экологическая экспертиза</b> Законодательные требования в области ГЭЭ и ОЭЭ. Порядок проведения ГЭЭ и ОЭЭ. Особенности ГЭЭ различных объектов.

Раздел 2. Экологический мониторинг	<b>Тема 6. Экологический мониторинг.</b> Понятие о экологическом мониторинге, цели и задачи. Блок-схема мониторинга. Виды экологического мониторинга. Виды и уровни экологического мониторинга. Службы мониторинга в КР.
	<b>Тема 7 Приоритетные контролируемые параметры природной среды.</b> Газы, аэрозоли, окиси и окислы серы и азота, взвешенные в атмосферном воздухе частицы. Полициклические ароматические углеводороды, полихлорированные бифенилы хлорорганические пестициды, Полициклические ароматические углеводороды Гербициды. Инсектициды. Дефолианты. Тяжелые металлы и другие элементы.
	<b>Тема 8. Методы и организация мониторинга..</b> Методы мониторинга. Наблюдательные сети и объём работ. Информационные технологии в системе мониторинга. Аналитическое обеспечение при мониторинге. Полевой этап мониторинга. Картографическое обеспечение мониторинга.
	<b>Тема 9. Мониторинг состояния атмосферы.</b> Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений, их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование.
	<b>Тема 10. Мониторинг состояния почв.</b> Источники загрязнения почв. Эрозионные процессы и последствия. Мониторинг за загрязнением почв и оценка. Агрехимические исследования.
	<b>Тема 11. Мониторинг поверхностных вод.</b> Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка.
	<b>Тема 12 Мониторинг подземных вод.</b> Основные задачи и структура государственного мониторинга за

	состоянием подземных вод. Организация сети пунктов наблюдений за подземными водными объектами. Определение контролируемых гидрохимических показателей. Отбор проб и пробоподготовка.
	<b>Тема 13 Биологический мониторинг.</b> Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира.
	<b>Тема 14. Мониторинг загрязнения снегового покрова.</b> Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки.
	<b>Тема 15.</b> Деятельность отдельных служб мониторинга в КР. Кыргызгидромет, МЧС КР, Департамент экологического мониторинга при Министерстве природных ресурсов, экологии и технического надзора Кыргызской Республики, Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли (ЦАИИЗ).

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Философские проблемы естествознания</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (60 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
	<b>Тема 1. Философия и естествознание в современном мире</b> Место философии и науки в культуре человечества. Функции науки и философии. Взаимосвязь философии и естествознания. Естествознание в изменяющемся мире. Фундаментальные и прикладные проблемы наук о природе. Естествознание и окружающая среда. Принципы и цель научного познания действительности. Причинность. Истина как цель научного познания.

	<p>Практика как критерий истинности научного знания. Относительный характер научного знания. Антинаучные тенденции в обществе, повышение интереса к мистике и сверхъестественному. Естествознание и мораль. Роль естественнонаучной картины мира в формировании научного рационального мировоззрения.</p> <p><b>Тема 2. Научная картина мира. Эволюция физической картины мира.</b> Понятие «научная картина мира» и их виды. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира. Механическая, электромагнитная и квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физики. Структура материи. Частицы и поля. Проблема классификации виртуальных частиц. Типы взаимодействий в физике и их природа. Физика и универсальные законы природы. Проблема создания единой фундаментальной теории. «Теория всего». Роль философских обобщений в физике</p> <p><b>Тема 3. Проблема пространства и времени. Философский и физический смысл</b> Субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени. Основные свойства пространства и времени: трехмерность, необратимость, однородность и изотропность пространства и однородность времени. Объективность и всеобщность пространства-времени. Принцип относительности в классической механике и инвариантность</p> <p><b>Тема 4. Проблема пространства и времени. Философский и физический смысл</b> Пространство-время в специальной теории относительности. Принцип постоянства скорости света. Пространство-время в общей теории относительности. Природа релятивистских эффектов. Единый пространственно-временной континуум. Релятивистское замедление времени. Принцип эквивалентности. Системы геометрии. Геометрия и физика. Неразрывность пространства-времени с материей. Проблема бесконечности пространства-времени. Бесконечность и безграничность. Космологические модели</p>
--	--

	<p>вселенной. Философский смысл выводов теории относительности</p> <p><b>Тема 5. Причинность в классической физике и в квантовой механике</b></p> <p>Генезис понятия причинности. Детерминизм и причинность. Идея существования двух уровней причинных связей: наглядная и теоретическая причинность. Причинность в классической механике. Детерминизм Лапласа. Содержание причинности в теории поля. Причинность в квантовой механике. Принцип неопределенности В. Гейзенберга и его философский смысл. Однозначная причинность и вероятностная причинность. Динамическая и статистическая закономерности. Философские выводы из вероятностной причинности. Вероятность и необратимость. Необратимость как процесс нарушения симметрии. Случайность и необратимость</p>
--	--

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Экологический инжиниринг</b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Введение в экологический инжиниринг	Термины и определения, основные подходы
Экологический инжиниринг на различных стадиях проектного цикла	Проектный цикл. Вопросы экологического инжиниринга на различных стадиях проектного цикла.
Экологический инжиниринг для промышленных объектов	Применение экологического инжиниринга для промышленных агломераций
Экологический инжиниринг для урбанизированных территорий	Место экологического инжиниринга при работах на урбанизированных территориях
Экологический инжиниринг для аграрного сектора	Аспекты экологического инжиниринга в сельском хозяйстве и животноводстве

<b>Наименование дисциплины</b>	<b><i>Статистические методы в экологии</i></b>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>2 ЗЕ (60 ак. час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
	<p><b>Тема 1. Предмет, задачи, основные категории и понятия теории статистики.</b> Понятие о статистике как науке. Возникновение учета и статистики. Предмет статистической науки. Место статистики в системе наук. Связь общей теории статистики с социально-экономической и отраслевыми статистиками. Основные категории и понятия статистики: статистическая совокупность, единица совокупности, признак, вариация, статистический показатель, система показателей. Понятие и основные этапы статистического исследования. Организационные формы и виды статистического наблюдения</p> <p><b>Тема 2. Статистические методы предварительной обработки информационной базы исследования экологических процессов.</b> Методы статистики, используемые при формировании базы исследования, сбора материалов для дальнейшего анализа. Методы статистики, используемые при проведении сводки и группировки. Методы статистики, используемые при проведении аналитического этапа экономико-статистического исследования. Система статистических показателей</p>

	<p>для проведения комплексного эколого-экономического анализа Теоретические основы применения статистической методологии применительно к процессам экологии и природопользования. Предварительная подготовка материалов для проведения статистического анализа экологических явлений и процессов. Этапы проведения статистического исследования на основе данных экосистем.</p>
	<p><b>Тема 3. Значение абсолютных и относительных величин для статистического анализа данных.</b> Абсолютные величины как непосредственный результат статистической сводки. Методы преобразования абсолютных величин из частных в сводные и наоборот. Моментные и интервальные показатели. Относительные величины, их виды и способы выражения. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин.</p>
	<p><b>Тема 4. Средняя величина и ее сущность.</b> Метод средних как один из важнейших приемов научного обобщения. Взаимосвязь метода средних и группировок. Виды средних и способы их вычисления. Выбор формы средней. Структурные средние, их виды, назначение и способы расчета. Использование средних показателей в статистическом анализе. Понятие вариации. Задачи статистического изучения вариации. Абсолютные показатели вариации (размах вариации, среднее</p>

	<p>линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение). Математические свойства дисперсии. Коэффициент вариации и его практическое применение</p>
	<p><b>Тема 5. Индексы. Индексный метод анализа.</b> Понятие об индексах. Сфера их применения и классификация. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатный индекс как основная форма общего индекса. Индексируемые величины. Соизмеримость индексируемых величин. Веса индексов. Взаимосвязи важнейших индексов. Средний арифметический и гармонический индексы. Ряды индексов с постоянной и переменной базой сравнения, их взаимосвязь. Индексный метод анализа динамики среднего уровня. Индексы переменного состава, индексы постоянного состава, индексы структурных сдвигов.</p> <p><b>Тема 6. Ряды динамики.</b> Понятие ряда динамики. Основные показатели рядов динамики. Вариационный динамический ряд. Определение понятия «кумулятивная кривая». Расчет абсолютного прироста. Определение темпов роста и темпов прироста. Средний уровень ряда динамики. Оценка изменения экосистем в динамике.</p>

	<p><b>Тема 7 Выборочный метод в экологии и природопользовании</b> Особенности выборочного метода. Основные способы отбора элементов в выборку. Ошибка выборки и ее виды. Доверительный интервал для оценки среднего значения. Определение объема выборки. Определение границ доверительного интервала для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.</p>
	<p><b>Тема 8. Применение корреляционно-регрессионного анализа для выявления зависимости и причинно-следственных связей в экологии.</b> Виды компьютерных средств обработки данных. Описание основных характеристик пакета «Statistica». Понятие корреляционного анализа обработки экологических данных. Статистическая значимость коэффициента регрессии. Парная и многофакторная регрессия. Нелинейные модели регрессии. Бинарные модели. Коэффициент детерминации? Коэффициенты для измерения связи. Основные характеристики множественных ранговых тестам. Многомерные методы статистического анализа.</p>

доцент департамента ЭБиМКП

Должность, БУП

Подпись

Пинаев В.Е.

Фамилия И.О.