Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО «Алтайский государственный университет»

Кафедра

Природопользования и геоэкологии

Учебно-методический комплекс по дисциплине

Природно-ресурсная безопасность

для направления 020800.68 Экология и природопользование
(код и наименование специальности по Классификатору специальностей высшего профессионального образования)

Рассмотрено и утверждено

на заседании кафедры от «____» _____ 2007 г.

Барнаул
2007

Содержание

Стр

Рабочая программа……..3
Введение……4
Содержание курса «Природно-ресурсная безопасность»…….5
Лекции……..5
Практические занятия……...…21
Вопросы к экзаменам……...…24

Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО «Алтайский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
декан географического факультета
Г.Я.Барышников
«___» _____ 2007г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Природно-ресурсная безопасность
по направлению 020800.68 Экология и природопользование
факультет географический
кафедра Природопользования и геоэкологии
курс первый
семестр первый
лекции____14_____(час.)
Практические (семинарские) занятия_____10_____(час.)
Зачёт в _____семестре
Лабораторные занятия_____(час.)
Экзамен в____первом_____семестре
Всего часов_____24_____
Самостоятельная работа_____64_____(час.)
Итого часов трудозатрат на дисциплину (для студентов)
по ГОС___90_____(час.)

2007г.

Введение

Курс «Природно-ресурсная безопасность» является курсом, изучаемым магистрами с целью ориентирования в вопросах безопасности в условиях глобального экологического кризиса Земли и государств. Тематика курса заполняет вакуум между учебными курсами, исследующими катастрофы и развивающими представления о устойчивом развитии общества.

В результате освоения материалов курса студентам следует знать:

- основы теорий безопасности, рисков, катастроф и «устойчивого развития»;
- наиболее актуальные проблемы ресурсного обеспечения и природно-ресурсной безопасности во всем разнообразии ее важнейших аспектов;
- систему природно-ресурсной безопасности России, ее современное состояние и возможные направления диверсификации и дивергенции;
- состояние природно-ресурсных проблем Алтайского края с позиций их безопасности и сохранения.

Подразумевается приобретение умения ориентироваться в проблемных ситуациях природно-ресурсной безопасности, отслеживая происходящие изменения в данных позициях.

Содержание курса
ПРИРОДНО-РЕСУРСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Лекции

Тема I. ***От катастроф до устойчивого развития (Цель и задачи курса)***

1. Познание природных законов, стереотипы и мифы

Развитие наук – борьба идеологического освещения явлений и событий. Расхождение природного (генетического) и рационального (разумного). Стереотипы – результат сложившейся идеологии модернизма. Мифы – устойчивый заблуждения (человек в центре Вселенной, человек свободен в использовании ресурсов биосферы, решение технологических проблем технологическими средствами и т. п.).

2. Концепции гомеостаза и устойчивого развития

Понятие гомеостаза в медицине и естественных науках. Основные концепции устойчивого развития: ресурсно-техносферная, биосферная, ноосферная (коэволюционная).

3. Теории катастроф

Понятие катастроф и катастрофического развития. Теории катастроф. Подходы к изучению катастроф. Классификации катастрофических ситуаций и катастроф.

Литература

Арнольд В.И. Теория катастроф. М.: Наука, 1990. 128 с.

Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни

Горшков В.В., Горшков В.Г., Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Макарьева А.М. Биотическая регуляция окружающей среды // Экология. 1999.№ 2. С. 1105 -1113.

Григорьев Ал.А., Кондратьев К.Я. Экодинамика и геополитика. Т. II. Экологические катастрофы. СПб., 2001. 688с.

Кондратьев К.Я., Лосев К.С., Ананичева М.Д., Чеснокова И.В. Естественнонаучные основы устойчивости жизни. М.: ЦС АГО, 2003. 240 с.

Котляков В.М., Трофимов А.М., Хузеев Р.Р. и др. Географический подход и теории катастроф // Известия РАН, сер. геогр., 1993. № 5. С. 7 – 17.

Кузнецов И.В., Писаренко В.Ф., Родкин М.В. К проблемам классификации катастроф: параметризация воздействий и ущерба //Геоэкология, 1998. № 1. С. 16 – 29.

Лузгин Б.Н. Катастрофические ситуации и катастрофы в Алтайском регионе. Барнаул: АлтГУ. 2004. 284 с.

Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М.: Мол. Гвардия. 1990. 352 с.

Моисеев Н.Н. Экология и ноосфера // Экология и жизнь, 1999. № 3. С. ?

Моисеев Н.Н. Проблема соответствия действий человека общим законам развития биосферы // Вестник экологического образования в России, 2000. № 1.

Савенко В.С. Геохимические аспекты теории биотической регуляции // Известия РАН, сер. геогр., 2003. № 1. С. 20 – 23.

Савенко В.С. Проблемы глобального экологического кризиса и устойчивого развития // Вестник МГУ. Сер. 5. География, 2004. № 6. С. 31 – 37.

Чупрыкин В.И. Нелинейность в геосистемах // Известия РАН, сер. геогр., 2003. № 6. С. 7 – 14.

Тема II. ***Потенциальные ресурсы геосфер***

1. Ресурсные функции геосфер

Восстановительный потенциал исчерпаемых и неисчерпаемых ресурсов. Зависимость атмосферных ресурсов от природных и антропогенных воздействий. Гидросферные сырьевые и энергетические потенциалы геодинамики флюидосферы. Уникальный ресурсный потенциал литосферы (и педосферы). Глобальный начальный металлогенический потенциал и состояние ликвидных ресурсов.

2. Межгеосферный обмен веществ и энергий

Межгеосферные соотношения систем: атмосфера-гидросфера, атмосфера- литосфера, гидросфера-литосфера.

Литература

Бгатов В.И., Лизалек Н.А., Кужельный Н.М. Изучение зоны минерального питания растений - сферы эколого-геологических исследований // Отечественная геология. 1999. № 3. С. 55 – 59.

Вартанян Г.С. Геодинамические процессы во флюидосфере и некоторые их следствия. // Отечественная геология. 2003. № ?. С. 44 – 50.

Волков С.Н. О геохимической дифференциации литосферы урбанизированных территорий и состоянии металлов в дождевых осадках // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2004. № 5. С. 83 – 85.

Добролюбов С.А. Глобальная циркуляция вод океанов // Известия РАН, сер. геогр., 2005. № 1. С. 34 – 41.

Добролюбов С.А., Соколов А.В. Роль глубинных вод северной Атлантики в изменчивости теплообмена океана и атмосферы. ?

Кондратьев К.Я., Крапивин В.Ф. Современное общество потребления и его экологические ограничения // Известия РГО, 2005. Вып. 2. С. 13 – 38.

Кривцов А.И. Глобальная минерально-сырьевая обеспеченность в XXI веке – количественные оценки // Использование и охрана природных ресурсов, 2000. № 11-12. С. 53-56.

Лузгин Б.Н. Неоднородности структуры геосфер как общая закономерность // Известия АлтГУ

Лузгин Б.Н. Слои межгеосферного обмена // IV Междунар. конф. «Геология в школе и вузе: геология и специализация» СПб, 2005. С. 244 – 245.

Лузгин Б.Н. Межгеосферный обмен веществ // Геоэкология, 2007.

Тема III. ***Современные тенденции территориального переобустройства мира (ресурсы пространства)***

1. Антропогенное воздействие на ландшафты

Соотношение человека с ландшафтом. Географическая определенность этнических структур. Современное состояние ландшафтов, роль антропогенных ландшафтов.

2. К теориям малых и больших стран

Страноведение как географическая наука. Динамика изменений политкарты мира.

Теория малых стран Б.Н. Зимина. Стандартные экономические районы. Большие страны. Индикаторы мирового развития. Средний индекс размера. Сумма мест – средняя доля страны в мире по территории, населению и ВВП. Историческое место и время стран – гигантов.

Нарушенные и ненарушенные земли. Категории ландшафтов по качественному состоянию.

3. Направленность территориальных изменений в хозяйственной деятельности. Причины и следствия.

Литература

Горкин А.П., Трейвиш А.И., Фетисов А.С. Траектории развития стран мира и эволюционное страноведение // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 2005. № 2. С 18 – 28.

Гумилев Л.Н. Этносфера. Собр. соч. СПб.: СЗ КЭО «Кристалл». М.: Оникс, 2003.

Николаев В.А. Учение об антропогенных ландшафтах – научно-методическое ядро геоэкологии // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 2005. № 2. С. 35 – 44.

Романова Э.П., Горшков С.П. Ландшафтно-геоэкологические системы суши и их картографирование // Вестник МГУ. Сер. 5. География. 2005. № 2. С. 45 – 53.

Тема IV. ***Время как природно-ресурсная категория.***

1. Характеристики времени

Классическая физика и физика открытых систем и неравновесных процессов. Стрела времени. Диссипативные структуры. Вихри Бенара. Хаос и упорядоченность. Структуры Тьюринга. Прообраз химических часов. Событийное время истории. Дискретная форма эволюции. Лакуны времени. Уплотнение и расширение времени. И. Пригожин о будущем. Необратимость и событийность времени. Равноправные координаты пространства и времени.

2. Временные ритмы

Внутренние и внешние часы. Виды ритмики. Биотические ритмы. Ритмы и колебания в пассивных системах.

3. Темпы

Соотношение внешних и внутренних факторов биологических ритмов. Циркадианные ритмы. Интерференция ритмов.

Согласованность природных систем и их развитие во времени. Коэволюция. Адаптация животных и человека к природной среде и ко времени. Глобальный экологический кризис как следствие отличий темпов адаптации и толерантности. Ритмика исторического процесса. Временные ряды и циклы. Интегрированная скорость развития цивилизаций и отклонения от нее. Дефицитность ресурса времени и его значение для дифференцированного развития.

Литература

Анатомия кризисов / Под ред. В.М. Котлякова. М., 1999. 238 с.

Биологические системы/ М., 1984.

Биологические часы. М., 1964.

Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М.: ВИНИТИ, 1995. 470 с.

Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М., 1989.

Катастрофы и ядра Земли. Новый универсализм / Под ред У. Берггера и Дж. Ван Кауверинга. М., 1986.

Лузгин Б.Н. Время как природно-ресурсная категория. Известия АлтГУ, 2005. № 3. С. 65 – 71.

Лузгин Б.Н. Аритмия в жизни организмов, общества, природы // Известия АлтГУ, 2006. № 3. С. 35 – 42.

Моисеев Н.Н. Универсум, информация, общество. М., 2001.

Пригожин И. Переоткрытие времени // Вопросы философии, 1989. № 8.

Пригожин И., Стенгерс И. Время , хаос, квант. К решению парадокса времени. М., 1994

Хакен Г. Синергетика. М., 1980.

Шелехов А.К. К определению глобализации // ЭКОС, 2003, № 2.

Яковец Ю.В., Гамбурцев А.Г. Цикличность как всеобщее свойство природы. Вестник РАН. 1996. Т. 66. № 8.

Тема V. ***Географические аспекты территориальной безопасности России***

1. Территориальная безопасность России

Климатическая позиция распределение земельных угодий по природным зонам. Континентальность. Неравномерность заселения. Роль расстояния. Особенности и сложности транспортных связей. Эксплуатационная длина железных дорог. «Узловой» характер грузооборотов. Издержки промышленных производств. Затраты по выпуску продукции. Задворки мирового хозяйства.

2. Трансформации хозяйственного пространства России в пореформенный период

Погружение вглубь континента. Потеря морских портов. Разрыв связей между регионами с разными уровнями развития города и деревни. Сокращение площадей заселенных территорий. Деформация структуры сельского хозяйства (растениеводства и животноводства).

Разрыв сырьевой и обрабатывающей промышленности. Миграционные процессы. Изменение транспортных и информационных сфер.

3. Трансформации экологического порядка.

Соотношение освоенных и неосвоенных земель. Экологическое донорство. Возможность учета влияния акцепторов. Пространственная диспропорция и взгляд зарубежных исследователей на малоосвоенные российские территории, как природно-ресурсные кладовые.

Литература

Адрианов В.Д. Россия в мировой экономике. М., 1998

Антропогенные воздействия на водные ресурсы России и сопредельных государств в конце XX столетия / Отв. ред. Н.И. Коронкевич, И.С. Зайцева. М.: Наука, 2003. 367 с.

Клюев Н.Н. Изменение эколого-хозяйственного облика страны // Энергия: геополитика, техника, экология. 2004. № 2. С. 9 – 13.

Клюев Н.Н. Эколого-хозяйственная трансформация постсоветской России и ее регионов // Известия РАН, сер. геогр., 2004. № 1. С. 37 – 45.

Клюев Н.Н. Динамика эколого-хозяйственной жизни в постсоветской России // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России», 2005. № 1. С. 122 – 130.

Котляков В.М., Лосев К.С., Ананичева М.Д. Сравнение нарушенности экосистем России и других стран Европы // Известия РАН, сер. геогр., 1998. № 2. С. 18 – 29.

Лори Д.И. Страны экологические доноры и акцепторы: возможный подход к проблеме // Известия РАН, сер. геогр., 2005. № 2. С. 14 – 25.

Паршев А.П. Почему Россия не Америка. М.: Крымский мост – 9Д, форум, 2001. 340 с.

Трейвиш А.И. География российских кризисов // Известия РАН, сер. геогр., 1999. № 2. С. 7 – 16.

Фукс Л.П. Территориальная организация России как условие модернизации страны // Известия РАН, сер. геогр., 2006. № 1. С. 68 – 78.

Тема VI. ***Потенциал и перспективы использования пресных поверхностных вод***

1. Современное состояние водных ресурсов

«Десятилетие воды» - программа ООН (2005 – 2015 гг.). Общий объем земных вод. Объем пресноводных ресурсов и их разнообразие. Объем запасов воды, пригодной к потреблению экосистемами и населением. Состояние пресноводных биологических видов. Годовой забор грунтовых вод. Потребление вод по видам хозяйствования и на душу населения. Ветланды и их роль в природной очистке вод.

2. Процессы, снижающие качество поверхностных вод

Состояние загрязненности поверхностных вод. Роль в этом процессов регулирования и перераспределения водных масс. Эвтрофизация. Усиление минерализации органического вещества, усиление его круговорота. Сочетание фотосинтеза и деструкции, соотношение ее с продукцией.

Закисление водных систем. Снижение насыщения почв обменными основаниями. Уменьшение щелочности вод. Воздействие «pH-шоков». Изменение соотношения pH и ионного состава вод, включая мономерный алюминий. Связывание фосфора в результате закисления.

Содержание и состояние в кислых водах бактерий, фитопланктона, высших водных растений, зоопланктона. Изменение биоразнообразия. Возрастание значимости донной подсистемы. Биохимические и физиологические нарушения видового состава рыб.

3. Экономия водных ресурсов – важнейшее направление водопользования.

Рост антропогенного воздействия. Замедление скорости водообмена. Сельскохозяйственные «издержки». Водообеспечение городов. Промышленное использование вод. Возможности экономии вод в сфере производства продуктов питания.

Литература

Кондратьев Г.Я., Крапивин В.Ф. Современное общество потребления. Экологические ограничения // Известия РГО, 2005. Вып. 2. С. 13 -38.

Коронкевич Н.И., Зайцева И.С., Долгов С.В., Ясинский С.В. Современные антропогенные воздействия на водные ресурсы // Известия РАН. Сер. Геогр., 1998. № 5. С. 55-68.

Моисеенко Т.И. Влияние закисления на водные экосистемы // Экология, 2005. № 2. С. 110 – 119.

Шилькрот Г.С. Евтрофирование как усилитель круговорота органического вещества и биогенных элементов в водоемах // Известия РАН, сер. геогр., 2001. № 5. С. 51 – 58.

Тема VII. ***Качественное состояние подземных вод***

1. Относительное равновесие системы «вода – порода».

Формирование химического состава вод под влиянием природно-техногенных факторов. Детерминированность системы «вода – порода» законами физической химии граничных условий. Водородный показатель и окислительно-восстановительный потенциал – важнейшие интегральные показатели.

Гидрогеохимические поля – наборы нормализуемых химических элементов и соединений. Продуцирование вод минерализационных рядов глинистыми, карбонатными и кристаллическими породами.

2. Процессы формирования естественных гидрогеохимических провинций.

Техногенные процессы формирование качественного состава подземных вод. Образование новых гидрогеохимических типов подземных

вод. Гидрогеохимические провинции. Увеличение минерализации подземных вод. Изменение соотношения между концентрациями компонентов. Изменение Eh – pH. Увеличение концентрации компонентов-лиганд для элементов-комплексообразователей. Провинции сульфидных и хлоридных вод. Фтороносные водные провинции. Подземные воды натриевого состава. Воды с повышенным содержанием As и B. «Безкислородные» воды. Se-вые провинции. Провинции с высоким содержанием Hg и Br.

3. Влияние антропогенных факторов на формирование гидрогеохимических провинций.

Формирование техногенных региональных геохимических провинций. Нитратные воды сельскохозяйственных районов. Поведение в подземных водах предельных и непредельных углеводородов, ароматических спиртов, кислот, различных хлорпроизводных. Загрязнение пестицидами. Появление диоксинов. Неокисляемые органические вещества. Аммонийные воды. Метилированные металлы. Новые неизвестные ранее гидрогеохимические явления. Цветность подземных вод. Защищенность подземных вод.

Литература

Боревский Л.В., Ершов Г.Е., Закутин В.П. Пути прогнозирования изменения качества подземных вод месторождений речных долин и артезианских бассейнов под влиянием природно-техногенных факторов // Разведка и охрана недр, 2003. № 10. С. 25 – 29.

Зверев В.П. Новые данные о структуре массопотоков и массах подземных вод земной коры // Геоэкология, 2005. № 2. С. 118 – 123.

Крайнов С.Р., Закутин В.П. Геохимико-экологическое состояние подземных вод России (причины и тенденции изменения химического состава подземных вод) // Геохимия, 1994. № 3. С. 312 – 328.

Крайнов С.Р.

Рыженко Б.Н., Крайнов С.Р., Шваров Ю.В. Физико-химические факторы формирования состава природных вод (верификация модели «природа-вода») // Геохимия, 2003. № 6. С. 630 – 640.

Тема VIII. ***Проблемы водной безопасности***

1. Взаимосвязи поверхностных и подземных вод.

Типы подземных вод по характеру их использования – минеральные, теплоэнергетические, промышленные, хозяйственно-питьевые. Распределение на территории России.

Гидрогеологические структуры. Бассейны, гидрогеологические массивы.

2. Ресурсы подземных вод России.

Бассейны подземных вод. Их прогнозные ресурсы. Модуль прогнозных ресурсов. Эксплуатационные запасы. Степень изученности. Минерализованность природных вод. Депрессионные воронки.

Питьевые подземные воды – стратегический вид подземных ископаемых. Отсутствие долгосрочной государственной стратегии.

3. Взаимосвязи поверхностных и подземных вод.

Береговые водозаборы. Таликовые зоны. Месторождения подземных вод речных долин.

Окислительно-восстановительное состояние подземных вод. Окислительно-восстановительная зональность. Области питания – области транзита. Современное состояние экологических водных проблем.

Литература

Белоусова А.П. Методы оценки и картографирования защищенности подземных вод от загрязнения // Известия РАН. Сер. геогр., 2003. № 6. С. 85 – 91.

Боревский Б.В., Ершов Г.Е., Закутин В.П. Пути прогнозирования изменения качества подземных вод месторождений речных долин и артезианских бассейнов под влиянием природно-техногенных факторов // Разведка и охрана недр, 2003. С. 25 – 29.

Боревский Б.В. Язвин Л.С. Стратегия развития ресурсной базы питьевых подземных вод на территории России в XXI в. // Разведка и охрана недр, 2003. № 10. С. 2 – 12.

Куренков В.В., Островский Л.А., Шнак А.А, Стрепетов В.П., Пугач С.Л. Гидрогеологическая структура России // Разведка и охрана недр, 2003. № 7. С. 8 – 12.

Язвин Л.С. Оценка прогнозных ресурсов питьевых подземных вод и обеспеченность населения России подземными водами для хозяйственно-питьевого водоснабжения // Разведка и охрана недр, 2003. № 10. С. 13 – 20.

Биоразнообразие как фактор устойчивого развития

Тема IX. ***Пространственно-временные аспекты биоразнообразия***

1. Концепции и модели биоразнообразия

Концепция географического видообразования М. Вагнера. Географическая экология Мак-Артура. Теория островной биогеографии Мак-Артура-Вильсона. Фундаментальные уровни организации жизни – гены, виды, экосистемы. Биоразнообразие. Уровни биоразнообразия – генетический, таксономический, экологический. Принцип корелляции Ж. Кювье. Теория Н.И. Вавилова о гомологической наследственности и изменчивости. Морфофизиологическая система. Понятие системности и общая теория систем Л. Берталанфи. Популяционная генетика. Теорема естественного отбора. Генетический груз.

Модели популяции – островная, «изоляции расстояний», лестничная. Симпатрические и аллопатрические ареалы видов, политипические и монотипические виды. Конвергенция и параллелизм. Динамика изменения видов.

2. Географические закономерности разнообразия видов

Центры таксономического разнообразия. Парадоксы обогащения. Пространственная неоднородность. Зоны сгущения жизни. Климатические колебания. Градиенты видового богатства. Каскадный эффект. Эцезис. Толератность и эвривалентность. Различие между иммиграцией и вымиранием.

3. Временные аспекты биоразнообразия

Видовое богатство палеонтологической летописи. Палеоэкология.

Литература

Анатомия кризисов / Под редакцией В.М. Котлякова. М.: Наука, 1999. 238 с.

Криволуцкий Д.А., Мяло Е.Т., Огуреева Г.Н., Дроздов Н.Н. Бигеография: парадигма начала XXI века // Вестник МГУ. Серия 5. География, 2005. № 2. С. 3 – 10.

Петров К.М. Ландшафтно-биономический подход к картографированию и районированию бентали морских мелководий // Известия РАН. Сер. геогр., 2003. № 1. С. 33 – 44.

Тишков А.А. Белоновская Е.А., Коротков К.О. Итоги геоботаники XX столетия // Известия РАН. Сер. геогр., 2002. № 1. С. 112 – 117.

Тема X. ***Биоразнообразие как фактор и критерий безопасности***

1. Измерение и оценка биологического разнообразия

Измерение и оценка биологического разнообразия. Графики видового обилия: ранг-обилие, частота распределения, логарифмически нормальное распределение. Модуль «разломанного стержня». Индексы видового

богатства. Типы параметрических индексов: инфомационно-статиститические, доминирования. Меры разнообразия. Графические анализы – графы, дендрограммы.

2. Системные уровни биоразнообразия

Глобальное биоразнообразие Земли. α, β, γ, δ, ε – разнообразия, их характеристики и особенности.

Биомное разнообразие.

Основные факторы возможного сокращения биоразнообразия. Фрагментация местообитаний, экотонизация, «биотический дождь», избирательное использование биоресурсов.

3. Антропогенное давление на биоразнообразие

Антропогенное изменение биомов. Критические уровни разнообразия. Критерии эффективности – «цель» системы. K и R-стратегии. Трансфомации биосистем. Катастрофы.

Стадии техногенной сукцессии.

Условия стабильного существования популяций: гетерогенность элементарного состава, полночленность возрастной структуры популяции, пространственная гетерогенность, самоподдержание (вегетативное, генеративное).

Всемирная стратегия.

Литература

Горшков С.П. Неустойчивая биосфера и устойчивое развитие // Вестник МГУ. Серия 5. География, 1998. № 1. С. 3 – 8.

Лебедева н.В., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.?. Биологическое разнообразие. Учебное пособие для вузов. М.: ВЛАДОС, 2004. 432 с.

Никольский А.А. Охрана растительности и животного мира – стратегия выживания // Глобальные проблемы биосферы. М.: Недра, 2001. С. 129 – 135.

Тишков А.А. Теория и практика сохранения биоразнообразия (к методологии охраны живой природы в России) // Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России», 2006, бюлл. 1 (85). С. 78 – 96.

Энергетическая безопасность

Тема XI. ***Проблемы безопасности традиционной энергетики***

1. Базовые макроэкономические показатели и современное состояние «безатомной» энергетики

Глобальные ресурсы энергии, включая невозобновимые и возобновимые. Глобальное энергопотребление. Соотношение темпов прироста численности населения и потребления ископаемых топлив. Душевое потребление. Корреляционная зависимость ВВП от потребления энергии на душу населения. Регрессионные линии зависимости: развитых стран, развивающихся «сырьевых», стран с высоким уровнем ВВП (на душу населения) при умеренном использовании энергии. Потребление энергии в России, ее динамика и эффективность. Петля гистерезиса А.Э. Контровича.

2. Структуры энергобаланса традиционных видов энергии

Производство и эффективное потребление энергии – важнейшие обобщенные (интегральные) показатели экономики. Состояние добычи энергоресурсов в России, их рентабельность: газ, нефть, уголь, гидроресурсы. Соотношение мировой и российской добычи и производства. Необходимость реструктуризации.

3. Прогнозы развития энергетики

Существующие варианты прогнозов развития до 2030 гг.

Литература

Битюкова В.Р. Экологическая цена промышленного роста в России (1998 – 2003 гг.) // Экология и промышленность России, февраль 2005 (с. 8 - 11) – март 2005 (с. 4 - 9).

Григорьев Ал. А., Кондратьев К.Я. Глобальные природные ресурсы // Известия РГО, 1998. Вып. 1. С. 5-16.

Кондратьев К.Я., Крапивин В.Ф. Современное общество потребления и его экологические ограничения // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. Обзорная информация, 2005. № 5. С. 3 – 12.

Конторович А.Э., Добрецов Н.Л., Лаверов Н.П., Коржубаев А.Г., Ливший В.Р. Энергетическая стратегия России в XXI веке // Вестник РАН, 1999. Т. 69. № 9. С. 771 – 789.

Митенков Ф. Энергетические реакторы на быстрых нейтронах – состояние и перспективы совершенствования // ЭКОС, 2005, весна – лето. С. 20 – 21.

Шульц А.А. Энерго-экологические интегральные показатели производства стали // ЭКИП, 2004, июль. С. 30 – 33.

Тема XII. ***Проблемы атомной энергетической безопасности***

1. Общая энергетическая обстановка в мире и России

Начало атомной эры. Ядерные испытания США, СССР, Великобритании, Франции и Китая. Атомный проект СССР. Уровни радиации и фоновые показатели. Ежегодные эффективные дозы облучения

жителей северного полушария. Объемы выбросов в атмосферу. Вклады радионуклидов ^{14}C, ^{137}Cs, ^{25}Zr, ^{90}Sr. Повседневная реальность захламления планеты РАО.

2. Обзор состояния и тенденций развития атомной энергетики

История Обнинской АЭС. Мировое энергетическое развитие. Глобальное производство электроэнергии на АЭС. Объемы атомной энергетики в мире.

Стоимость электроэнергии от различных источников США. Основные проблемы атомной энергетики.

Аварии на АЭС (Уиндслей, Маяк, Три-Майл-Айленд, Чернобыль, Токай-Мура). Накопление отходов на радиохимических заводах (Красноярский край, Челябинская, Томская области).

3. Атомно-энергетическая безопасность России

Производство электроэнергии в России. Планирование вводов в эксплуатацию новых АЭС. Создание плавучих энергоблоков. Новые технологии подземных атомных электростанций. Проблемы замкнутого ядерного топливного цикла.

Литература

Меньшиков В.Ф.Атомная энергетика сегодня // Россия в окружающем Россия в окружающем мире: 2004. М.: Модус-К-Этерна, 2005. С. 81 – 127.

Тихонов М.Н., Муратов О.Э., ПетровЭ.Л. Ядерная энергия: постижение реальности и взгляд в будущее // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. Обзорная информация. М.: РАН ВИНИТИ, 2005. № 7. С. 43 – 90.

Тема XIII. ***Минерально-сырьевая безопасность***

1. Глобализация минерально-сырьевых ресурсов как элемент общей проблемы глобализации

Глобализация мировой экономики. Металлический потенциал. Общая потенциальная стоимость извлекаемых запасов в недрах мира. Удельная стоимость (на 1 км^2, на душу населения).

Масштабы потребления МСР и их качественная изменчивость. Сбалансированность потребления. Неравномерность распределения производства и потребления. Конечность запасов.

Модели освоения минерально-сырьевых ресурсов. Природные богатства – благословление или наказание. Модели ресурсной политики. Модели ресурсной экономики.

2. Состояние минерально-сырьевой базы России

Общий и частный потенциалы. Масштабы извлечения руды из недр России. Доля России в мировых запасах. Падение добычи. Доля активных

запасов. Состояние геологоразведочных работ. Дефицит активных запасов. Воспроизводство запасов. Соотношение металлургических и горнодобывающих производственных мощностей.

Перспективы и пути роста экономики страны с опорой на природное богатство.

3. Внешний и внутренний рынок

Роль рынка в перераспределении природных ресурсов. Соотношение экспорта и импорта сырьевой продукции, полупродуктов и готовых изделий.

Литература

Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экономика: ресурсы и динамика экосферы // С. 62 – 89.

Быховский Л.З., Машковцев Г.Я., Самсонов Б.Г., Эпштейн Е.М. Рациональное использование – основной путь повышения качества и конкурентоспособности минерально-сырьевой базы России // Руды и металлы, 1996. № 6. С. 5 – 12.

Кривцов А.И. Глобальная минерально-сырьевая обеспеченность в XXI веке – количественная оценка // Бюлл. «Использование и охрана прир. рес. России», 2000. № 11 – 12. С. 53 – 56.

Кривцов А.И., Беневольский Б.И., Мигачев И.Ф. Проблемы национальной минерально-сырьевое безопасности // Отечественная геология, 2001. № 1. С. 11 – 14.

Нежинский Ю.А., Богуш Ю.В. Сравнительный стоимостной анализ минерально-сырьевой базы мира // МРР, 2002. № 5. С. 43 – 49.

Орлов В.П. Минерально-сырьевая база России в условиях глобализации экономики // Отечественная геология, 2002. № 2. С. 26 – 29.

Попов В.В., Сазонов Ю.Г. Проблемы развития и перспективы использования минерально-сырьевой базы России. М.: ИГЕМ РАН, 2003.

Приваловская Г.А. Ресурсопользование в современном экономическом пространстве России // Известия РАН. Сер. геогр., 2002. № 2.

Приваловская Г.А. Волкова И.Н. Влияние ресурсопользования на социально-экономическое развитие сырьевых регионов // Известия РАН. Сер. геогр., 2004. № 4.

Путин В.В. Минерально-сырьевые ресурсы в стратегии развития российской экономики //Тр. СПб горн. ин-та, 1999. С. 3 – 9.

Сампат П. Пора перестать зависеть от добычи природных ископаемых // Россия в окр. мире, 2003. С. 159 – 188.

Тема XIV. ***Основы продовольственной безопасности***

1. Общество и уровни потребления

Экодинамика систем «природа - общество». Необходимость фундаментального изменения в соотношении производства и потребления. «Революция потребления». Класс потребителей. Глобальное распределение класса потребителей. Доля глобального потребления и населения в различных регионах. «Экологический отпечаток». Болезни потребления. Доля семейных расходов на питание. Производство зерна в мире. Расходы на предметы роскоши. Потребления домашних хозяйств.

2. Состояние продовольственной безопасности России

Состояние сельского хозяйства и его отраслей в России. Собственное производство сельскохозяйственной продукции и экспорта продовольственных товаров. Динамика изменений. Программа реформенных преобразований. Национальный проект.

3. Безопасность продовольствия

Качество сельскохозяйственной продукции. Влияние окружающей среды. Значение технологий. Заболевания, связанные с некачественной растениеводческой продукцией. Эпидемии и болезни, связанные с использованием мясной и молочной продукции. Влияние технологий обработки, пищевых добавок, консервирования и хранения.

Литература

Гатднер Г., Ассадурян Э., Сарин Р. Состояние потребления сегодня // Россия в окружающем мире…С. 180 – 208.

Кондратьев К.Я., Крапивин В.Ф. Современное общество потребления: экологические ограничения // Известия РГО, 2005.

Пуляркин В.А. Глобальная продовольственная проблема как географический феномен // Известия РАН. Сер. геогр., 2000. № 2. С. 20 – 27.

ЭКОС, 2004, зима. Продовольственная безопасность России. 48 с.

Тема XV. ***Продовольственная безопасность (использование генно-модифицированной продукции)***

1. Понятие трансгенности в общей генной инженерии. Топипотентность. Плазмидная ДНК бактерии Agro bacterium tumetaciens. Целевой трансген. Клетки корончатых галлов. Опухолеродный агент – плазмида Ti (tumos inducing). Стратегии введения чужеродных генов в состав Т-ДНК: контегративная и Viu-бинарная векторная система. Метод бомбардировки микрочастицами.

Синтез белков медицинского назначения. Съедобные вакцины. Трансгенная система хлоропластов. Трансгенные растения с новыми биотехнологическими свойствами. Инсектицидные растения. Увеличение устойчивости к солевому и холодовому стрессам. Трансгенные растения в сельском хозяйстве. Трансгенные животные. Микроифекции ДНК в ?. Скрещивание. Гетерозиготные и гомозиготные линии. Плюрипотентные эмбриональные свойства клетки. Селекция. Гормоны роста. Гипертензия.

Биотехнологическое применение трансгенных животных. Трансгенные овцы. Нарушение репродуктивных функций.

2. «Просчеты» генетики

Выращивание ГМ-картофеля. Кролики с генами суперплодовитости. Канцерогены в напитках Coca-Cola. «Неправильные гены» семян canofa. Синдром эозинофилии.

Генетические загрязнения. Инвазия. Сужение генетической базы семеноводства. Нарушение природных трофических цепей. Увеличение сроков производства сортосмены. Горизонтальное перемещение геном. Утечка ГМ-растений в культуры традиционной селекции. Давление в пользу штаммов патогенов. Перекрестная устойчивость. Расширение молекулярной мимикрии. Рост проблем безопасности.

Литература

Амстиславский С.Я., Кизилова Е.А., Голубица А.Н., Тышкевич О.Б., Доронин Б.М., Егошенин В.П. Роль эко?рогенов в развитии некоторых патологий // СЭЖ, 2003. № 2. С. 231 – 237.

Ермакова И. ГМО – чума XXI века? Об опасности использования генетически модифицированных организмов в продуктах питания // ЭКОС, 2005, зима. С. 40 – 41.

Монастырский О. ГМ-монстры рвутся на наши поля и оккупируют прилавки // ЭКОС, 2003. № 2. С. 42 – 47.

Сапунов В. Насколько страшны генетически модифицированные организмы? //Экохроника, 2002, № 4 (с. 7 - 9), 2003, № 1 (с. 14 - 16).

Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Учебно-справочное пособие. 2-е изд. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. 496 с.

Цыдендамбаев В. Генетически модифицированные организмы (ГМО), биологическое оружие и биотерроризм // ЭКОС, 2005, весна – лето. С. 45 – 52.

Практические занятия (14 час.)

1. Территориальные аспекты Алтайского края.

Распределение биомно-хозяйственных зон в мире, России, Западной Сибири. Освоенность Алтайского края. Динамика развития аграрных и промышленных систем. Характеристика лесных, степных и лесостепных ландшафтов. Соотношение сельскохозяйственных угодий, пашен, посевных площадей, сенокосов и пастбищ. Их трансформации за периоды подъема целинных и залежных земель, в пореформенный период. Допустимые экологические нормативы. Национальный проект развития сельского хозяйства края и перспективы его освоения.

2. Время – аритмии развития.

Характеристика ритмичного и аритмичного развития. Значение революционных и радикальных преобразований в эволюционном процессе развития. Проблемы коэволюционного преобразования. Темпы развития, толерантности и адаптационных возможностей организмов и человека. Соотношение темпов технического развития и адаптационных возможностей человеческого общества. Отставание в экономическом развитии и возможности его преодоления.

Алтайский край как дотационный регион. Анализ причин и возможности выхода в самодостаточные экономические регионы.

3. Проблемы биоразнообразия в крае.

Состояние биоразнообразия в мире, России и Западной Сибири. Возможности выработки сравнительных величин биоразнообразия и их направленность. Основные причины снижения биоразнообразия.

Сравнительная характеристика биоразнообразия края в прошлом и настоящем. Неоднородность биоразнообразия и его значение в природоохранном деле. Биоразнообразие ООПТ (сравнительные данные по заповедным территориям Алтайского края и республики Алтай, по существующим природным заказникам). Общая характеристика природоохранных зон Алтайского края. Целесообразность и возможность создания экологического каркаса края и его структуры. Каково должно быть размещение и соотношение экологических ядер, буферных зон и коридоров этого каркаса? Какой вариант каркаса по Вашему мнению предпочтителен?

4. Проблемы водной безопасности в крае.

Десятилетие пресных вод в мире. Общее состояние пресных и питьевых вод в мире, России, Западной Сибири. Основные статьи расхода

вод, соотношение использования водных ресурсов в промышленных производствах и сельском хозяйстве.

Характеристика пресных вод Алтайского края. Состояние и использование поверхностных и подземных вод. Причины резкого спада количества качественных хозяйственно-питьевых вод в области истоков крупнейшей Западно-Сибирской реки Оби. Масштабы использования подземных пресных вод для целей водной мелиорации и технических производств. Есть ли пути выхода из создавшейся крайне неблагоприятной ситуации в этой проблеме?

5. Энергетическая зависимость края.

Состояние с энергетическими ресурсами в Алтайском крае. Собственные ресурсы углей. Поставки углей из Кузбасса. Поставки электроэнергии. Отсутствие достоверных прогнозов нефтегазовых проявлений в крае и их крайняя условность. Целесообразность и вероятность строительства гидроэлектростанции на р. Катунь. Возможное значение малых гидроэлектростанций. Возможности использования альтернативных источников энергии. Рациональность перехода на поставляемый природный газ как главный, чуть ли не единственный источник энергетического сырья.

Основные пути решения энергетической проблемы в крае.

6. Продовольственная безопасность в крае.

Проблема продовольственной безопасности в целом. Недостатки прежних радикальных решений и планов в этом отношении. Каковы современные тенденции по решению мировой проблемы.

Состояние продовольственной безопасности в России. Характеристика сельского хозяйства страны. Зависимость от поставок продовольствия из других стран. Пути выхода из создавшегося положения. Чем определен последний октябрьский взрыв цен на продовольственные товары в России.

Состояние продовольственной безопасности в Алтайском крае. Основные направления решения проблемы.

7. Экологическая безопасность.

Определение понятия. Составные элементы экологической безопасности. Глобальный экологический кризис и его важнейшие аспекты.

Экологическая ситуация России. Основные особенности и специфика.

Экологическая ситуация в Алтайском крае. Определяющие моменты истории и современности. Рост экологически сложных производств (Заринский коксохимический комбинат, Голухинское цементное производство и др.). Возможности и пути улучшения экологического состояния территории.

Распределение часов курса по темам

№№ п/п	Наименование тем	Всего	Лекции	Семинары, практические занятия	Самос-тоятель-ная работа
1	Раздел 1. Геосферы, ресурсы пространства и времени	16	10	4	2
2	Раздел 2. Проблемы водной безопасности	10	6	2	2
3	Раздел 3. Биоразнообразие как фактор безопасности	10	4	2	4
4	Раздел 4. Энергетическая безопасность	10	4	2	4
5	Раздел 5. Минерально-сырьевая безопасность	2	2	-	
6	Раздел 6. Продовольственная безопасность	10	4	4	2
7	Итого	58	30	14	14

Вопросы к экзаменам

1. Пути познания законов природы, мифы и стереотипы.
2. Концепция устойчивого развития.
3. Теории и систематика катастроф.
4. Ресурсные функции геосфер.
5. Резервы межгеосферного обмена.
6. Антропогенные воздействия на ландшафты.
7. К теориям больших и малых стран.
8. Территориальные изменения хозяйственной деятельности.
9. Анализ территориальных особенностей России.
10. Проблемы территориального единства страны, трансформация сфер сельскохозяйственного и промышленного производств.
11. Характеристика нарушенных и ненарушенных земель.
12. Характеристика времени.
13. Временные ритмы.
14. Значение темпа развития.
15. Биоразнообразие как пространственная и временная категория.

16. Пути и принципы относительного сохранения биоразнообразия.
17. Уровни биоразнообразия.
18. Типы биоразнообразия.
19. Внешнее давление на биоразнообразие.
20. Временные аспекты биоразнообразия.
21. Современное состояние глобальных (и федеральных) водных ресурсов.
22. Проблемы сохранения качества поверхностных вод.
23. Тенденции по экономии водных ресурсов.
24. Гидрогеологические структуры и типы подземных вод.
25. Прогнозные ресурсы подземных вод.
26. Связи поверхностных и подземных вод и проблемы их защищенности.
27. Относительное равновесия системы «вода-породы».
28. Процессы формирования естественных гидрогеохимических провинций.
29. Влияние антропогенных факторов на формирование гидрогеохимических провинций.
30. Базовые показатели энергетики.
31. Изменения в структуре традиционной энергетики России.
32. Прогнозы развития энергетики России.
33. Общая радиационная обстановка в мире.
34. Атомная энергетика (состояние и тенденции).
35. Атомно-энергетическая безопасность России.
36. Значение и роль минерально-сырьевых ресурсов для развития стран.
37. Минерально-сырьевая безопасность России.
38. Проблемы продовольственной безопасности.
39. Уровни потребления и общества потребления.
40. Основы генной инженерии и производства генно-модифицированной продукции.

Составил д.г.н., проф. Лузгин Б.Н.