

БПОУ ОО « Орловский областной колледж культуры и искусств»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.01.07. Экология

программы подготовки
специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности

51.02.03. «Библиотековедение»

Орел, 2017

1. Пояснительная записка.

Программа учебной дисциплины «Экология» является частью общеобразовательной подготовки студентов в учреждениях СПО.

Настоящая программа учебной дисциплины ориентирована на реализацию федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования.

Курс «Экология» введен в программу основного общего образования в учреждениях СПО средних в связи с потребностью формирования у подрастающего поколения нового мировоззрения, новой системы ценностей во взаимоотношениях природы и человека. Современный этап развития человечества - это эпоха экологического кризиса, когда обостряются противоречия между природой и человеком. Знание экологических закономерностей становится необходимым для всей деятельности человека, а экологическое образование и воспитание молодежи приобретают статус социального заказа общества педагогической науке и практике.

В курсе рассматривается сущность экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете и обеспечивающих устойчивое, самоподдерживающее равновесие в биосфере, определяющее возможность сохранения жизни на Земле.

Программа рассчитана на 34 часа и состоит из шести разделов. В первых четырех разделах рассматриваются закономерности взаимоотношению живых организмов с окружающей природной средой, механизмы, обеспечивающие устойчивость популяций и экологических систем разных типов. Раздел «Охрана природы» посвящен изучению закономерностей основ рационального природопользования и охраны природы. Раздел «Будущее человечества» ориентирует студентов на разумную, экологически обоснованную деятельность, способствующую сохранению природных ресурсов.

Используются такие формы рубежного контроля как тестирование, контрольная работа, сообщения и рефераты. Промежуточный контроль – в форме контрольной работы.

2. Тематический план

№	Наименование разделов и тем	количество часов			
		Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная работа	Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	
				всего занятий	практические занятия
1.	1.Введение в экологию.	8	2	6	
1.1.	Предмет, задачи и проблемы экологии.	3	1	2	
1.2.	Экосистема. Структура и типы экосистем.	2		2	
1.3.	Основные среды жизни. Биосфера..	3	1	2	
2.	Естественные экосистемы.	9	3	6	
2.1	Взаимоотношения организмов в экосистемах. Экологическое равновесие.	3	1	2	
2.2.	Естественные экосистемы России и их использование.	3	1	2	
2.3	Особенности рационального использования различных экосистем	3	1	2	
3.	Социоприродные экосистемы.	9	3	6	
3.1.	Понятие социоприродной экосистемы.	3	1	2	
3.2.	Состояние человека как отражение состояния экосистемы.	3	1	2	
3.3.	Общие проблемы адаптации человека. Адаптивные биологические ритмы организмов.	3	1	2	
4.	Основные антропогенные экосистемы.	6	2	4	
4.1.	Сельскохозяйственные экосистемы.	3	1	2	
4.2.	Городские и промышленные экосистемы.	3	1	2	
5.	Охрана природы.	8	2	6	
5.1.	Охрана природы и рациональное природопользование.	3	1	2	
5.2.	Уровни охраны природы.	3	1	2	
5.3.	Экологический мониторинг. Экологическое право. Экологическая безопасность России.	3		2	
6.	Будущее человечества.	10	3	6	
6.1.	Общая стратегия построения общества «устойчивого развития». Основные направления экологической политики.	3	1	2	
6.2.	Перспективы развития энергетики.	3	1	2	
6.3.	Ресурсосбережение. Отказ от потребительского подхода. Уменьшение загрязнений. Регулирование роста народонаселения.	3	1	2	
7.	Повторение. Итоговый урок.	2		2	
	Итого:	49	15	34	

Содержание учебного материала

Введение

Курс «Экология» синтезирует данные различных отраслей биологии, географии, физики, химии, истории, обеспечивая закрепление межпредметных связей и, таким образом, занимает важное место в системе обучения студентов.

Программой предусмотрено овладение студентами научными основами экологии, изучение взаимосвязей живых организмов с окружающей средой и друг с другом, а также экологических основ природопользования.

1. Введение в экологию.

Тема 1.1. Предмет, задачи и проблемы экологии как науки.

История взаимодействия человека и природы; актуальность экологических проблем в современном мире. Структура экологии и содержание этой современной науки.

Тема 1.2. Экосистема. Структура и типы экосистем.

Определение экосистемы; размеры и границы экосистем; общие законы, поддерживающие равновесие различных частей сообщества; компоненты и состав экосистем; трофические цепи и группы; типы экосистем.

Самостоятельная работа студентов.

1. Подготовить доклады и сообщения по теме:

«Экологическая ситуация в моем городе»

2. Изучить новый материал.

Тема 1.3 Основные среды жизни. Биосфера.

Оболочки Земли и слоистое строение атмосферы. Световой и температурный режимы. Распределение воды в гидросфере; свойства водной среды обитания. Почва-богатейшая среда обитания для различных организмов. Строение и составные компоненты почвы. Разнообразие почв. Значение почвы в круговороте биогенных элементов и обеззараживании отходов. Биосфера. В.И. Вернадский о биосфере. Глобальные проблемы биосферы.

Самостоятельная работа студентов.

1. Подготовить доклады и сообщения по темам:

«Основные биосферные циклы веществ», «Почвы Орловской области».

2. Изучить новый материал.

2. Естественные экосистемы.

Тема 2.1. Взаимоотношения организмов в экосистемах. Экологическое равновесие.

Понятие экологического равновесия, последствия его нарушения. Распределение организмов по экологическим нишам - условие сохранения равновесия. Горизонтальные и вертикальные взаимоотношения организмов.

Тема 2.2. Естественные экосистемы России и их использование.

Лесные экосистемы и их использование. Степные, луговые, горные экосистемы. Экосистемы тундр, пустынь, болот, морей и их использование.

Самостоятельная работа студентов.

1. Подготовить доклады и сообщения по темам:

«Лесные экосистемы России и их использование», «Степные экосистемы России», «Луговые экосистемы России», «Экосистемы тундр», «Экосистемы пустынь», «Горные экосистемы», «Болотные экосистемы», «Морские экосистемы»;

«Влияние человека на экосистемы и экологические сукцессии», «Роль конкуренции в экосистеме», «Симбиоз в мире животных».

2. Изучить новый материал.

3. Социоприродные экосистемы.

Тема 3.1. Понятие социоприродной экосистемы.

Понятие социоприродной экосистемы. Духовная и материальная культура в социоприродной экосистеме. Состояние человека как отражение состояния экосистемы. Риск, экологическая безопасность.

Тема 3.2. Общие проблемы адаптации человека. Адаптивные биологические ритмы организмов.

Внутренние и внешние ритмы организмов. Работы А.Л. Чижевского, связанные изучением ритмов солнечной активности, суточные, годовые, лунный месяц, приливо-отливные ритмы, ритмы работоспособности.

Самостоятельная работа студентов.

1. Работа по карточкам.

2. Подготовить доклады и сообщения по темам:

«Задачи хронобиологии и хрономедицины», «Рациональное природопользование- путь к сотрудничеству человека и природы». «Сравнение естественной и социоприродной экосистем», «Потребительство и здоровье человека и состояние природы», «Общественное экологическое движение в России».

3. Законспектировать материал по теме «Биоритмы».

4. Подготовиться к контрольной работе по пройденному материалу.

4. Основные антропогенные экосистемы.

Тема 4.1. Сельскохозяйственные экосистемы.

Основные антропогенные экосистемы. Агросистема и ее компоненты.

Агроэкология. Почва-главный ресурс агросистемы. Сельскохозяйственное

Тема 4.2. Городские и промышленные экосистемы.

Общая характеристика городских экосистем. Промышленное загрязнение среды. Экологическая ситуация в городах; микроклимат города. Меры борьбы с загрязнениями в городе. Роль зеленых насаждений в городских экосистемах.

Проблемы шума в городах, радиация и иммунитет. Электромагнитное загрязнение, магнитные бури, нарушения в организме человека и животных при действии ЭМП.

Самостоятельная работа студентов.

1. Работа по карточкам.

2. Подготовить доклады и сообщения по темам:

3. «Севообороты и их экологическая роль», «Основные сорные виды растений и возможности контроля засоренности с использованием экологически безопасных методов». «Квартира как экосистема», «Природа спасает город (о роли зеленых насаждений для улучшения городской среды)», «Экология города, в котором я живу» (по желанию студентов).

5.Охрана природы.

Тема 5.1. Охрана природы и рациональное природопользование.

Охрана природы и рациональное природопользование. Охрана природы как элемент сохранения экологического равновесия на планете. Уровни охраны природы. Сведения о Красной книге и внесенных в нее представителях животного и растительного мира. Популяционно-видовой уровень охраны; размножение видов под контролем человека, создание генных банков. Охрана экосистем. Особо охраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.

Тема 5.2.Экологический мониторинг.

Российское природоохранное законодательство. Экологическое право. Экологический мониторинг и его виды. Задачи и организация государственной системы мониторинга. Международное экологическое сотрудничество.

Самостоятельная работа студентов.

1. Подготовить доклады и сообщения по темам:
«Редкие виды животных на территории вашей области», «Редкие виды растений на территории вашей области», «Особо охраняемые территории области». «История российского природоохранного законодательства»; «Экологический мониторинг - своими силами, на своем участке».
2. Изучить новый материал.

6.Будущее человечества.

Общая стратегия построения общества «устойчивого развития». Основные направления экологической политики. Перспективы развития энергетики. Развитие нетрадиционной энергетики. Энергосбережение. Ресурсосбережение. Отказ от потребительского подхода. Уменьшение загрязнений. Регулирование роста народонаселения. Национальная и экологическая безопасность России.

Самостоятельная работа студентов.

- 1.Подготовить доклады и сообщения по темам:
«Как решить проблему мусора?», «Инженерные находки - на службу экологии (опыт внедрения малоотходных и экологически безопасных технологий в промышленности)», «Демографическая проблема в России».
- 2.Подготовиться к зачетному занятию.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять место человека как биологического организма в живой природе, оценивать последствия неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие.

-изображать графически цепи питания и строить экологические пирамиды; замечать нарушения равновесия в экосистемах и уметь делать прогнозы состояния экосистем.

-применять знания о взаимодействии факторов наземно-воздушной среды для достижения состояния комфорта в быту; создавать искусственный микроклимат;

-пользоваться водой из открытых источников и очищать в быту для питья; определять приблизительное состояние водоемов;

-предотвращать эрозию и истощение почвы путем бережного отношения к насаждениям, сохранением листового опада в парках, садах;

-объяснять принципы обратных связей в природе, применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности.

-определять, находится экосистема в равновесии и каким образом можно вернуть нарушенное равновесие; определять какой тип взаимоотношений устанавливается между отдельными видами в конкретной экосистеме.

-различать виды естественных экосистем; сотрудничать с природными экосистемами, не нарушая экологического равновесия; оценивать последствия неразумного вмешательства человека в естественные экосистемы и исправлять возникшие кризисные экологические ситуации.

-использовать стратегию устойчивого развития социоприродной экосистемы; использовать подходы к проблеме уменьшения экологического риска.

учитывать естественные биоритмы организмов а также индивидуальные биоритмы при распределении умственной и физической нагрузки в течении дня, приеме некоторых лекарственных препаратов; строить график эффективного труда, отдыха и лечения с учетом биоритмов.

-устанавливать и описывать основные виды почвенной эрозии, составлять схему искусственной агросистемы.

пользоваться справочной и учебной литературой для сравнения уровней загрязнения атмосферы, почвы, воды в городах по ПДК, ПДВ; выявлять по информационным показателям «группы риска» в отдельных городах и микрорайонах; определять источники излучений и их потенциальную опасность, оценивать допустимые, контрольные и смертельные дозы от облучения от радиоактивных веществ.

-соблюдать принципы рационального природопользования в любой хозяйственной деятельности; определять редкие формы растительного и животного мира, подкармливать птиц и охотничье промысловых животных.

использовать справочные показатели для составления прогнозов состояния окружающей среды, разбираться в экологических справочниках и нормативно-правовых документах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

-знать об изменении взаимоотношений человека и природы с развитием хозяйственной деятельности; современные экологические проблемы; методы экологических исследований;

знать определение экосистемы, биогеоценоза; взаимосвязь экосистем на нашей планете; законы функционирования экосистем; состав экосистем; круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах (цепи питания, экологические пирамиды); основные типы экосистем;

факторы среды; строение и состав атмосферы и воздуха; примеси, озоновый экран, влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека;

-виды и формы воды; запасы пресной воды; источники питьевой воды; круговорот воды в природе;

-определение почвы, ее состав, воздушный и водный режимы; почвообразование, минерализация;

-о биосфере как о глобальной экосистеме; о месте человека в экосистемах Земли; экологические связи человечества; современные отношения человека и природы; -определение экологического равновесия; обратимые и необратимые изменения в экосистемах; понятие об экологических нишах и их дифференциации; основные типы взаимодействий организмов;

-естественные экосистемы и виды таких экосистем в России; особенности рационального использования различных экосистем: лесных, морских, горных, болотных, экосистем пустынь, тундр;

-определение социоприродной экосистемы, основные части этой экосистемы-общество и природа; о культуре материальной и духовной как способе включения в экосистему; о дестабилизирующем влиянии общества на экосистему; экологическом кризисе и его частях-социокультурном и антропологическом; экологический риск, подходы к проблеме уменьшения экологического риска;

-основные пути и механизмы адаптации организмов к неблагоприятным условиям; виды и типы биоритмов; роль нервной и эндокринной систем в регуляции биоритмов; причины и последствия нарушения биоритмов; связь биоритмов с приемом лекарств и действием токсических веществ; зависимость сопротивляемости организма человека и некоторых заболеваний от нарушения биоритмов;

-основные антропогенные экосистемы; сельскохозяйственные агросистемы; их продуктивность; виды загрязнений в агросистеме и методы определения загрязнений; понятие агроэкология;

-состав и потоки энергии городских экосистем; экологические проблемы современных городов; виды загрязнений среды; химическое, тепловое, радиоактивное, электромагнитное, шумовое; о последствиях загрязнений городской среды для здоровья человека;

-определение рационального природопользования и его основные принципы; каким образом должна быть организована охрана природы; почему необходимо охранять те или иные виды животных, растений, территории; популяционно-видовой уровень охраны; структуру и назначение Красной книги; особо охраняемые территории;

-об экологических кризисах; понятие экологического мониторинга; о Государственном контроле за состоянием окружающей среды; об экологическом праве;

-модель «общества устойчивого развития»; основные направления государственной экологической политике; экономия энергии и перспективы развития нетрадиционной энергетики; схемы безотходных производств; экологически чистые производства и технологии; демографические проблемы и прогнозы численности населения Земли; экологизация образования.

В процессе освоения учебной дисциплины у студента должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК10. Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Материально-техническое обеспечение.

Материально-техническая база колледжа, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной подготовки, предусмотренных учебным планом и рабочей программой. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- учебный класс для групповых занятий;
- учебное оборудование в необходимом количестве- учебные столы, стулья, учебная доска;
- библиотечный фонд с основной учебно-методической литературой, видеоаппаратура для просмотра учебных видеозаписей.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Изучение дисциплины обеспечивается наличием следующей учебно-методической документацией:

- рабочая учебная программа,
- календарно-тематический план,
- журнал учебных занятий,
- рабочие тетради учащихся,
- учебники и учебные пособия, методические рекомендации, Интернет-ресурсы;
- комплект тематических плакатов;
- комплект индивидуальных заданий для работы со студентами;
- комплект тестов, методических разработок для познавательных викторин.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:
Основная литература.

1. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. «Экология России», М., 2015 г.
2. Мамедов Н.М., Суравегина И.Т. «Экология», М., Школа – Пресс, 2006г.
3. «Экологические основы природопользования», В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе, Москва, Издательский центр «Академия», 2001.
4. «Экология России», М., 2000 г. Миркин Б.М., Наумова Л.Г.
5. «Экологические основы природопользования», А.В. Козачек, М., Феникс, 2008г.
6. Денисов В.В. «Экологические основы природопользования», Ростов на Дону, 2014г.

Дополнительная литература.

1. «Охраняемые природные территории мира» В. А. Борисов, М., 1985.
2. «Основы экологии и природопользования», О. П. Негрбов, Воронеж, 1997.
3. «Экологическое право», Б. В.Ерофеев, М., 1992.
4. «Гигиена и основы экологии человека» Э.Д. Рубан, И.Г. Крымская, М., Феникс, 2009г.

Сайт Министерства образования и науки РФ <http://mon.gov.ru/>

1. Российский образовательный портал www.edu.ru
2. Сайт ФГОУ Федеральный институт развития образования <http://www.firo.ru/>
3. Сайт Федерального агентства по образованию РФ www.ed.gov.ru
4. Сайт Орловского областного института усовершенствования учителей <http://www.oiiu.ru/>

Интернет – ресурсы

<http://www.uchportal.ru/>

<http://pedsovet.org/>

<http://www.rusedu.ru/>

6.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных и проверочных работ, творческих работ, выполнения обучающимися рефератов, сообщений, индивидуальных и домашних заданий.

Итоговый контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета, предусмотренного учебным планом. При проведении зачета ответы предусматриваются в устной форме. Зачет осуществляется за счет общего количества часов, выделенных на освоение дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - определять место человека как биологического организма в живой природе, оценивать последствия неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие. -изобразить графически цепи питания и строить экологические пирамиды; замечать нарушения равновесия в экосистемах и уметь делать прогнозы состояния экосистем. -применять знания о взаимодействии факторов наземно-воздушной среды для достижения состояния комфорта в быту; создавать искусственный микроклимат; -пользоваться водой из открытых источников и очищать в быту для питья; определять приблизительное состояние водоемов; -предотвращать эрозию и истощение почвы путем бережного отношения к насаждениям, сохранением листового опада в парках, садах; -объяснять принципы обратных связей в природе, применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности.	Тестирование, фронтальный опрос, контрольные работы, карточки с заданиями; устные сообщения обучающегося,

<p>-определять, находится экосистема в равновесии и каким образом можно вернуть нарушенное равновесие; определять какой тип взаимоотношений устанавливается между отдельными видами в конкретной экосистеме.</p>	
<p>-различать виды естественных экосистем; сотрудничать с природными экосистемами, не нарушая экологического равновесия; оценивать последствия неразумного вмешательства человека в естественные экосистемы и исправлять возникшие кризисные экологические ситуации.</p> <p>-использовать стратегию устойчивого развития социоприродной экосистемы; использовать подходы к проблеме уменьшения экологического риска.</p> <p>учитывать естественные биоритмы организмов а также индивидуальные биоритмы при распределении умственной и физической нагрузки в течении дня, приеме некоторых лекарственных препаратов; строить график эффективного труда, отдыха и лечения с учетом биоритмов.</p> <p>-устанавливать и описывать основные виды почвенной эрозии, составлять схему искусственной агросистемы.</p>	<p>Устные сообщения обучающегося (доклад, реферат);</p> <p>- творческие работы;</p>
<p>-пользоваться справочной и учебной литературой для сравнения уровней загрязнения атмосферы, почвы, воды в городах по ПДК, ПДВ; выявлять по информационным показателям «группы риска» в отдельных городах и микрорайонах; определять источники излучений и их потенциальную опасность, оценивать допустимые, контрольные и смертельные дозы от облучения от радиоактивных веществ.</p> <p>-соблюдать принципы рационального природопользования в любой хозяйственной деятельности; определять редкие формы растительного и животного мира, подкармливать птиц и охотничьи промысловых животных.</p> <p>использовать справочные показатели для составления прогнозов состояния окружающей среды, разбираться в экологических справочниках и нормативно-правовых документах.</p>	<p>Семинар, индивидуальные задания, диалог (спор, беседа), участие в дискуссии; рефераты, сообщения, внеаудиторные самостоятельные работы, конспектирование.</p>
<p>Знать :</p> <p>--знать об изменении взаимоотношений человека и природы с развитием хозяйственной деятельности; современные экологические проблемы; методы экологических исследований;</p> <p>знать определение экосистемы, биогеоценоза; взаимосвязь экосистем на нашей планете; законы функционирования экосистем; состав экосистем; круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах (цепи питания, экологические пирамиды); основные типы экосистем;</p> <p>факторы среды; строение и состав атмосферы и воздуха; примеси, озоновый экран, влияние загрязнения атмосферы на здоровье человека;</p> <p>-виды и формы воды; запасы пресной воды; источники питьевой воды; круговорот воды в природе;</p> <p>-определение почвы, ее состав, воздушный и водный режимы; почвообразование, минерализация;</p> <p>-о биосфере как о глобальной экосистеме; о месте человека в экосистемах Земли;</p> <p>экологические связи человечества; современные отношения человека и природы; -определение экологического равновесия; обратимые и необратимые изменения в экосистемах; понятие об экологических нишах и их дифференциации; основные типы взаимодействий организмов;</p> <p>-естественные экосистемы и виды таких экосистем в России;</p>	<p>Тестирование, контрольные работы, доклад обучающегося, фронтальный опрос;</p> <p>Рефераты, сообщения</p>

особенности рационального использования различных экосистем: лесных, морских, горных, болотных, экосистем пустынь, тундр;

-определение социоприродной экосистемы, основные части этой экосистемы-общество и природа; о культуре материальной и духовной как способе включения в экосистему; о дестабилизирующем влиянии общества на экосистему; экологическом кризисе и его частях-социокультурном и антропологическом; экологический риск, подходы к проблеме уменьшения экологического риска;

-основные пути и механизмы адаптации организмов к неблагоприятным условиям; виды и типы биоритмов; роль нервной и эндокринной систем в регуляции биоритмов; причины и последствия нарушения биоритмов; связь биоритмов с приемом лекарств и действием токсических веществ; зависимость сопротивляемости организма человека и некоторых заболеваний от нарушения биоритмов;

-основные антропогенные экосистемы; сельскохозяйственные агросистемы; их продуктивность; виды загрязнений в агросистеме и методы определения загрязнений; понятие агроэкология;

-состав и потоки энергии городских экосистем; экологические проблемы современных городов; виды загрязнений среды; химическое, тепловое, радиоактивное, электромагнитное, шумовое; о последствиях загрязнений городской среды для здоровья человека;

-определение рационального природопользования и его основные принципы; каким образом должна быть организована охрана природы; почему необходимо охранять те или иные виды животных, растений, территории; популяционно-видовой уровень охраны; структуру и назначение Красной книги; особо охраняемые территории;

-об экологических кризисах; понятие экологического мониторинга; о Государственном контроле за состоянием окружающей среды; об экологическом праве;

-модель «общества устойчивого развития»; основные направления государственной экологической политике; экономия энергии и перспективы развития нетрадиционной энергетики; схемы безотходных производств; экологически чистые производства и технологии; демографические проблемы и прогнозы численности населения Земли; экологизация образования.