

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**Н. А. Цупикова**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ,  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,  
обучающихся в магистратуре по направлению подготовки  
05.04.06 Экология и природопользование

Калининград  
2022

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО «Калининградский  
государственный технический университет» Е.А. Масюткина

**Цупикова, Н.А.**

Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. магистратуры по напр. подгот. 05.04.06 Экология и природопользование / **Н.А. Цупикова.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 83 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса и практических работ, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, рекомендации по написанию курсовой работы, по подготовке к практическим занятиям, а также вопросы и задания для текущего контроля, критерии и нормы оценки при промежуточной аттестации.

Табл. 1, список лит. – 4 наименования

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие. Рекомендовано к использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «29» июня 2022 г., протокол №5

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Методические рекомендации по изучению лекционного курса.....	11
1.1. Тематический план лекционного курса дисциплины.....	12
2. Методические указания по выполнению практических работ.....	16
2.1. Тематический план практических занятий.....	17
3. Формы текущего контроля.....	62
3.1. Методические рекомендации по подготовке курсовой работы.....	62
3.2. Примеры вопросов, задаваемых на практических занятиях.....	66
3.3. Примеры тестовых заданий для текущего контроля.....	71
4. Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен).....	78
Заключение.....	82
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	82

## Введение

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (для очной и заочной форм обучения) по дисциплине «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития», входящему в блок 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития» является формирование у обучающегося:

- базового экологического мышления и мировоззрения, обеспечивающих комплексный подход к анализу и решению экологических проблем современного природопользования и устойчивого развития системы «природа – хозяйство – общество»;

- осознания единства всего живого и незаменимости биосферы Земли для выживания человечества;

- активной личностной позиции, направленной на восприятие, анализ и решение современных проблем экологии и природопользования;

- формирование умений и навыков комплексной экологической оценки, территорий;

- способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- современные проблемы экологии, основ природопользования, особенности и способы рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей человека среды;

- способы подхода к решению последствий воздействия на природные и природно-антропогенные системы;

- современные формы и методы регулирования качества окружающей среды и экологической безопасности;

- особенности современного взаимодействия общества и природы, проблемы оптимизации их взаимоотношений и путей их решения;

- причины возникновения напряженных экологических ситуаций в истории России и мира;

- историю формирования концепции устойчивого развития, основы её методологии и основные императивы устойчивого развития;

- технологические, экономические основы и основы общественной деятельности в целях сохранения благоприятного состояния окружающей среды в процессе природопользования;

**уметь:**

использовать полученные теоретические знания для решения профессиональных проблем, в частности, критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления;

самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды (в том числе экологических систем);

оценивать природные, экономические и социокультурные факторы устойчивого развития;

выявлять его риски и предпосылки; использовать компьютерные технологии для решения экологических задач (в частности для получения с помощью статистических методов заранее заданных результатов);

определять тенденции временного и пространственного развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов;

формулировать постановку цели и задач, обосновать их выбор и пути решения;

**владеть:**

навыками исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках академических дисциплин и направлений;

методами обработки и анализа исходных материалов, полученных из разных источников;

навыками получения необходимой исходной информации из разных источников;

способами отбора, анализа и интерпретации исходной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и компетенциях, полученных ранее при освоении и изучении ряда дисциплин образовательной программы бакалавриата по данному направлению: «Экология», «Геоэкология», «Основы природопользования», «Социальная экология», «Устойчивое развитие», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Глобальные и региональные проблемы природопользования» и др.

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

Освоение дисциплины «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития» необходимо для подготовки магистров по направлению «Экология и природопользование». Содержание дисциплины «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивое развитие» знакомит с системой основных научных знаний в области экологии и при-

родопользования, является основой для понимания современной системы ведения рационального природопользования, и поэтому необходим для овладения следующими дисциплинами: «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды», «Экологический надзор и контроль», «Экологическая экспертиза», ведения научно-исследовательской работы, а также при подготовке магистерской диссертации.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется в виде

Текущий контроль приучает студентов к систематической работе по изучаемой дисциплине и позволяет определить уровень усвоения студентами теоретического материала. Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется в виде блиц-опросов, заслушивания сообщений и участия в семинарах на практических занятиях, а также через систему тестирования.

Оценка знаний при текущем контроле проводится в соответствии с числом правильно выполненных тестовых заданий, правильных ответов на вопросы преподавателя при блиц-опросе и на практических занятиях, а также с учетом активного участия в семинарах, подготовки сообщений на предложенные темы.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» – свыше 85 %

- «хорошо» – более 75%, но не выше 85 %

- «удовлетворительно» – свыше 65 %, но не более 75 %

В случае менее 65 % правильных ответов результат работы или задания не засчитывается и подлежит повторной защите (сдаче, ответу).

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде:

очная и заочная формы, первый семестр – курсовая работа, экзамен.

Курсовая работа способствует закреплению теоретического материала, углублению и обобщению полученных знаний, развивает умение работать со специальной литературой, позволяет систематизировать полученные знания по изучаемой дисциплине, проверить качество этих знаний, выявить способность студента к самостоятельному творческому исследованию проблемы, выявлять взаимосвязи и понимать закономерности природных процессов, его умение формулировать выводы, предложения и рекомендации по предмету исследования. Кроме того, являясь завершающим этапом изучения курса «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития», она позволяет судить о том, насколько студент усвоил теоретический курс и каковы его возможности применения полученных знаний для их обобщения.

Подготовленная курсовая работа сдается в установленный срок на проверку.

Курсовая работа рецензируется научным руководителем, который решает вопрос о выполнении студентом требований, предъявляемых к курсовым работам, и о возможности представления ее к защите, а также определяет срок, место и время защиты курсовой работы согласно утвержденному графику учебного процесса. В рецензии руководителя курсовой работы отмечаются сильные и слабые стороны работы и на этом основании курсовая работа либо рекомендуется к защите, либо отправляется на доработку, либо указывается на необходимость написания новой работы. При необходимости курсовую работу надо переработать, устранить высказанные замечания и окончательно оформить. Работа, представленная позже отведенного срока, к защите не допускается.

Для курсовых работ предусмотрена их защита, которая включает написание доклада и подготовку по нему презентации в формате Microsoft PowerPoint с последующим обсуждением и дискуссией в группе. По результатам содержания курсовой работы, ее защиты выставляется экспертная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

В процессе защиты студент должен изложить основные исследуемые вопросы, а также ответить на вопросы и замечания, высказанные научным руководителем в рецензии.

Допуском до экзамена является выполнение всех практических работ, их успешная защита и сдача тестов. Успешная сдача экзамена по дисциплине «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития» возможна только в случае полного выполнения учебной программы дисциплины. Вопросы экзамена формулируются с учетом задач курса, изложенных в учебной программе, и предусматривают проверку знаний разделов и тем, прочитанных в лекционном курсе и рассмотренных на практических занятиях.

Промежуточная аттестация носит комплексный характер, т.е. оценивает все освоенные знания, умения и навыки, усвоенные студентом в результате изучения данной дисциплины. Для успешной сдачи экзамена по дисциплине студент обязан:

1) продемонстрировать знание основных теоретических вопросов по темам дисциплины, предусмотренным настоящей рабочей программой (дать удовлетворительные ответы по двум теоретическим вопросам билета);

2) удовлетворительно ответить на три-четыре дополнительных вопроса по основным темам дисциплины, задаваемых преподавателем с целью определения степени усвоения изучаемого студентами материала.

Система оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации включает в себя системы оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Критерий	Оценка			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной,	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
	только некоторые из имеющихся у него сведений		информации вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Настоящее учебно-методическое пособие состоит из:

- введения,
- основного содержания, разбитого на разделы,
- заключения,
- библиографического списка.

Введение содержит шифр и наименование направления подготовки (специальности), дисциплину учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования; описание видов текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки; указание формы проведения проме-

жуточной аттестации; условия допуска к экзамену, порядок защиты курсовой работы, критерии и нормы оценки (текущей и промежуточной аттестации), а также краткое описание структуры учебно-методического пособия.

Основное содержание учебно-методического пособия включает методические рекомендации по изучению лекционного курса, тематический план лекционного курса дисциплины с основными вопросами для обсуждения, краткие указания по подготовке курсовой работы, по выполнению практических работ, тематический план практических занятий, описание форм текущего контроля с примерами вопросов, задаваемых при защите практических работ, и примерами тестовых заданий.

## **1. Методические рекомендации по изучению лекционного курса**

Лекции – основная форма аудиторной работы студента. Цель лекции – ознакомить студентов с основными теоретическими вопросами дисциплины в логически выдержанной форме. При чтении данного курса применяются следующие виды лекций, различающиеся по дидактическим задачам: вводная, установочная, обзорная, проблемная, лекция-информация, лекция-консультация (в т. ч. мультимедийные лекции), заключительно-обобщающая. По количеству иллюстративного материала все лекции относятся к типу «лекции-визуализации» (с усиленным элементом наглядности). Чтение лекций обычно сопровождается презентацией.

Необходимо внимательно слушать лектора, следить за логикой изложения материала и записывать теоретические положения, в которых содержится важная смысловая информация. Не следует записывать подряд все услышанное, это рассеивает внимание и затрудняет понимание главного. Детали, примеры, конкретизирующие основные теоретические идеи, можно и нужно почерпнуть в ходе самостоятельного знакомства с литературой, рекомендованной к учебному курсу.

Студентам рекомендуется вести конспект лекций в отдельной тетради. Каждая лекция оформляется соответствующим образом: указывается тема, выделяются вопросы, которые лектор предлагает в качестве основных, «узловых» пунктов, раскрывающих тему. Однако работа студента на лекциях не должна ограничиваться пассивной записью лекционного материала. Студент на лекции должен не просто присутствовать, а работать (не отвлекаясь на посторонние разговоры), следить за логикой изложения материала, участвовать в предлагаемом преподавателем диалоге. Запись лекции вести не «от случая к случаю» и не тогда только, когда лектор дает под диктовку теоретические выводы, а постоянно, сохраняя логическую последовательность излагаемого материала.

К материалам лекций следует периодически обращаться, не откладывая работу с конспектом на период подготовки к экзамену. Перед очередной лекцией необходимо восстановить в памяти уже пройденный материал для лучшего усвоения новой информации. В лекционной тетради должны быть поля, на которых студент делает самостоятельные отметки, выделяя при работе с лекционным материалом важное, значимое, проблемное. Поля в тетради – это пространство для выражения индивидуально-творческого отношения к услышанному и записанному, прочитанному и законспектированному, без которого учебный процесс не может быть полноценным.

Конспектирование лекций – дело сугубо индивидуальное, творческое и в нем возможны различные варианты оформления и разный объем текста лекций. Ведение конспекта помогает студенту логично и в системе осваивать учебный материал, обретать навыки в письменной форме грамотно фиксировать устную

речь, что может оказаться необходимым и в будущей профессиональной деятельности.

### **1.1. Тематический план лекционного курса дисциплины**

Тематический план занятий включает технологию изучения программы, определяет последовательность тем и основные вопросы для обсуждения в каждой теме программы.

#### ***Тема 1. Введение в историю и проблематику устойчивого развития и рационального природопользования.***

*Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа.*

*Вопросы для обсуждения:*

Экология в системе научных знаний. Основные законы и проблемы экологии. Эволюция экологических взглядов на окружающий мир.

Проблемы охраны окружающей среды, сохранения биоразнообразия и социально-экологические проблемы.

Рациональное природопользование. Предыстория концепции устойчивого развития. Конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, Швеция, 1972), ООН «Всемирная хартия Земли» (1981). История концепции устойчивого развития, основные события: учреждение Комиссии ООН по окружающей среде и развитию (Комиссия Г.Х. Брундтланд – КОСР, 1983), представление Доклада КОСР «Наше общее будущее» (1987), конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, Бразилия, 1992), Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию, Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002), основные особенности концепции устойчивого развития в интерпретации Йоханнесбургского саммита, План действий по устойчивому развитию К. Аннана.

#### ***Тема 2. Научные основы устойчивого развития.***

*Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа.*

*Вопросы для обсуждения:*

Концепция устойчивого развития как идеология баланса интересов поколений в рамках экологической парадигмы, предписывающей справедливое распределение ограниченных природных благ.

Система основных понятий устойчивого развития: базовые понятия: устойчивость, развитие и ограничения. Объект развития в концепциях устойчивого развития – существующие вариации. Социум в его различных проявлениях как объект развития в концепциях устойчивого развития.

Глобальная, национальные и местные «Повестки дня на XXI век», их востребованность, опыт разработки и реализации в мировой практике. Участие

России в основных международных акциях по переходу к устойчивому развитию, ее объективная заинтересованность в успехе этого глобального проекта.

Основные научные принципы устойчивого развития: социальная справедливость; социальная ответственность; экологическая адаптация социума; первичность духовного по отношению к материальному; учет пространственной индивидуальности объектов развития.

Научная идеология устойчивого развития. Неустойчивость как функция множества переменных: природных изменений, особенно катастроф; антропогенной нарушенности природных систем; насильственного разрушения традиционного уклада жизни, нарушенности культурных традиций этносов.

Утрата механизмов регуляции устойчивости. Невозможность абсолютной устойчивости в природе и в обществе. Пути движения общества к устойчивому развитию. Устойчивость как способность социума к долговременной адаптации к внешним условиям.

Территориальная организация устойчивого развития. Принцип «мыслить глобально, действовать локально». Идеальная схема территориальной иерархической организации устойчивости социума.

Атрибуты устойчивого развития в представлениях отечественных и зарубежных ученых. Типы и виды страновых моделей устойчивого развития. Феноменальная востребованность концепции рационального природопользования в практике государственного управления в советский и постсоветский периоды.

### ***Тема 3. Стратегия и основные проблемы устойчивого развития.***

*Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа.*

*Вопросы для обсуждения:*

Интерпретация понятия и концепции устойчивого развития, ее критика. Хозяйственная емкость биосферы как альтернатива концепции устойчивого развития.

Концепции и стратегии перехода к устойчивому развитию. Продолжение инерционного развития в развитых странах и антиэкологическая модернизация экономики в развивающихся странах.

Проблемы и последствия быстрой индустриализации в ряде стран. «Узкие места» вопроса устойчивого развития. Невозможность обойтись без невозобновляемых природных ресурсов; стремление людей к росту потребления и материального благополучия, в сочетании с резким экономическим неравенством; моральный аспект отношения к росту народонаселения и демографической политике. Социально-экономический аспект проблем устойчивого развития, сглаживание социально-экономических противоречий. «Рационализация» потребления. Энерго- и ресурсоэффективность экономики.

Хрематистика и экономика, их противопоставление (Аристотель). Направления движения по достижению устойчивого развития. Примеры фактического продвижения к устойчивому развитию.

***Тема 4. Охрана окружающей среды в России и в мире, система особо охраняемых природных территорий.***

*Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа.*

*Вопросы для обсуждения:*

Проблемы охраны атмосферы. Антропогенное загрязнение атмосферы. Методы снижения и предотвращения выбросов загрязнителей в атмосферу. Разработка и реализация новых технологий, отличающихся отсутствием выбросов «парниковых» газов.

Проблема охраны гидросферы. Регулирование водопотребления. Проблемы качества воды. Водно-экологические катастрофы. Методы предотвращения загрязнения вод, переработка жидкофазных отходов, использование ценных компонентов. Методы уменьшения объема сточных вод. Система оборотного водоснабжения.

Проблемы охраны земель и литосферы. Восстановление земель после техногенных нарушений. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства. Безотходное потребление. Экологически безопасное использование биотехнологий.

Проблемы сохранения биоразнообразия, сохранение редких видов и генофонда популяций живых организмов. Понятие редких видов, возможности использования редких видов: для поиска новых лекарственных средств и других биологически активных веществ, в качестве модельных видов и видов-индикаторов. Деятельность человека как основная причина вымирания редких видов в наше время. Оценка причин вымирания видов. Стратегии сохранения *ex situ*. Категории сохранения видов. Законодательная защита видов.

Сохранение экосистем и природно-территориальных комплексов. Охраняемые природные территории. Приоритеты для охраны. Международные соглашения. Формирование систем ООПТ – важнейшее условие реализации концепции устойчивого развития. Мотивы создания сетей ООПТ. Основные функции объектов природно-заповедного фонда: синтетические, ресурсные, социально-экономические. Экология восстановления.

***Тема 5. Экологические проблемы и ситуации, проведение экологической политики в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития на различных иерархических уровнях.***

*Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа.*

*Вопросы для обсуждения:*

Классификации экологических проблем и ситуаций: способы классификации, классификационные признаки, принципы. Оценка остроты экологических ситуаций, категории экологических ситуаций по степени остроты. Катастрофическая, кризисная, критическая, напряженная, конфликтная и удовлетворительная экологические ситуации.

Воздействие антропогенных факторов окружающей среды на человека. Преобразование природы и здоровье человека. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Состояние и оптимизация среды обитания. Проблемы качества жизни и экологической безопасности.

Управление природопользованием и экологическая политика. История развития государственной политики природопользования и охраны окружающей среды. Экологическое и природно-ресурсное законодательство. Платежи за пользование природными ресурсами. Ограничение природопользования. Государственная система контроля природопользования и надзора за соблюдением природоохранного законодательства. Экологическое право.

Проблемы устойчивого развития России. Национальные предпосылки устойчивости развития. Национальный капитал России, его основные компоненты (природный капитал, человеческий капитал, производственный капитал) и специфические особенности. Стратегический резерв развития. Правовые основы и институциональная инфраструктура устойчивого развития России.

Основные факторы риска развитию России, особенности их проявления в прошлом и в настоящее время. Риски реальные и мнимые. Природные и экологические риски в развитии, внешние и внутренние политические риски, социальный риск.

Проблемные вопросы перехода России к устойчивому развитию. Идеология и стратегия устойчивого развития в современной России, в зарубежных странах, в мире в целом. Устойчивое развитие России как целенаправленный солидарный творческий труд определяющего большинства её граждан.

## **2. Методические указания по выполнению практических работ**

Осваивая курс «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития», студент должен научиться работать на лекциях, практических работах и организовывать самостоятельную работу.

Практические занятия – форма учебной работы, которая проходит под руководством преподавателя и предполагает активное участие и взаимодействие студентов. Такой тип занятий обеспечивает связь теории и практики и позволяет студентам углублять теоретические знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной работы, переводить их в практические умения и навыки, а также подготавливаться к следующему блоку информации. Занятие может проходить в разных формах, но при любой его форме, обязательной для студента является предшествующая ему и последующая за ним, самостоятельная работа с литературой.

Возможные формы практических занятий при изучении дисциплины «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития»:

- учебные дискуссии;
- круглые столы;
- групповые семинарские занятия;
- исследовательские практикумы;
- решение проблемных кейсов и др.

Семинары – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии обучающихся. Семинары способствуют углубленному изучению наиболее сложных вопросов изучаемой дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Семинары способствуют овладению навыком грамотного изложения проблем, свободного высказывания своих мыслей и суждений, ведения полемики, учат убеждать, доказывать, опровергать, отстаивать свои убеждения, рассматривать ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Все это помогает приобрести навыки и умения, необходимые современному специалисту. Подготовка к семинарам по дисциплине «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития» включает написание доклада и подготовку по нему презентации в формате Microsoft PowerPoint с последующим их обсуждением и дискуссией в группе.

Подготовка к семинарам позволяет систематизировать и закрепить полученные теоретические знания по изучаемой дисциплине, проверить качество этих знаний, выявить способность студентов к самостоятельному творческому исследованию проблемы, выявлению взаимосвязей и пониманию закономерностей природных, социальных и экономических процессов, особенностей международной деятельности в сфере природоохранного и экологического сотруд-



ничества, его умение формулировать выводы, предложения и рекомендации по предмету исследования.

Для качественного выполнения практических работ, независимо от их формы, а также в целях усвоения знаний, умений и навыков важна предварительная самостоятельная работа студента (необходимо изучить теорию вопроса). При подготовке к практическим занятиям студент изучает конспекты лекций и рекомендованную литературу по теме; просматривает таблицы, диаграммы и другие визуально-графические материалы; самостоятельно подготавливает тезисы для своего выступления; изучает проблемные вопросы и продумывает собственную аргументацию; почитать правила и методические рекомендации.

Задачи практических занятий помогают студентам достичь поставленных целей, научиться использовать знания и умения для решения определенных заданий; применять исследовательские методы, применяя инновационные подходы; искать необходимую информацию и самостоятельно готовиться к практическим занятиям; проводить «мозговые штурмы» и другие групповые взаимодействия для поиска нестандартных решений; подвергать сомнению известные истины и учиться делать выводы самостоятельно; делать учебные презентации и выступать с защитой проектов.

## **2.1. Тематический план практических занятий**

### **Тема 1. Индикаторы устойчивого развития.**

#### *Вопросы для обсуждения:*

Оценивание развития – индексы и индикаторы. Измерения устойчивости развития. Факторы устойчивого развития. Построение интегральных индикаторов и системы индикаторов. Сравнение оцениваемых объектов. Потенциал развития. Практический анализ наиболее распространенных индикаторов.

#### *Основные положения:*

Необходимость в разработке индикаторов устойчивого развития была отмечена в «Повестке дня на 21 век», принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Глобальная программа «Повестка дня на XXI век» была призвана подготовить мировое сообщество к решению проблем, с которыми цивилизация столкнулась, вступая в XXI век. Документ сгруппирован в четыре раздела: социальные и экономические аспекты; сохранение и рациональное использование ресурсов в целях развития; усиление роли основных групп населения; средства осуществления.

В 40-й главе этого документа («Информация для принятия решений») отмечено: «В целях создания надежной основы для процесса принятия решений на всех уровнях и содействия облегчению саморегулируемой устойчивости комплексных экологических систем и систем развития необходимо разработать показатели устойчивого развития». Контроль за достижением целей устойчивого развития, управление этим процессом, оценка эффективности используемых средств и уровня достижения поставленных целей требуют разработки соответствующих критериев и показателей – индикаторов устойчивого развития.

В мире активно идет разработка критериев и индикаторов устойчивого развития. Этим занимаются ведущие международные организации: ООН, Всемирный Банк, Организация стран экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Европейская комиссия, Научный комитет по проблемам окружающей среды (SCOPE) и др. Эта проблема рассматривается на различных международных конференциях и семинарах. Хотя разработка индикаторов устойчивого развития еще далека от завершения, однако уже предложены проекты индикаторов для систем разных масштабов: глобального, регионального, национального, локального, отраслевого, даже для отдельных населенных пунктов и предприятий.

Следует отметить такие проекты по разработке индикаторов устойчивого развития как: система индикаторов устойчивого развития, предложенная Комиссией ООН по устойчивому развитию (КУР), состоящая из 132 индикаторов, система интегрированных экологических и экономических национальных счетов (System for Integrated Environmental and Economic Accounting), предложенная Статистическим отделом ООН и нацеленная на учет экологического фактора в национальных статистиках показатель «истинных сбережений» (genuine savings), разработанный и рассчитанный Всемирным Банком, программа экологических индикаторов ОЭСР.

Разработка индикаторов устойчивого развития является комплексной и дорогостоящей процедурой, требующей большого количества информации, получить которую бывает сложно, а иногда и просто невозможно. Обилие индикаторов, входящих в систему, затрудняет их использование во многих странах в связи с отсутствием необходимых статистических данных.

Под индикатором понимается показатель (выводимый из первичных данных, которые обычно нельзя использовать для интерпретации изменений), позволяющий судить о состоянии или изменении экономической, социальной или экологической переменной. Наряду с индикаторами разрабатываются и применяются на практике индексы.

Индекс – это агрегированный или взвешенный индикатор, основанный на нескольких других индикаторах или данных. Использование индексов приемлемо там, где хорошо понятны причинно-следственные связи. Обычно индикаторы

торы описывают явления или состояния окружающей природной среды и всегда указывают на нечто, находящееся вне прямого рассмотрения.

Существует множество причин, объясняющих это: например, непосредственное наблюдение иногда является слишком дорогостоящим или область наблюдения, находящаяся вне прямого рассмотрения, является будущим. Однако часто для решения, принимаемого сегодня, большую важность имеет информация, относящаяся к будущему. Вероятно, обилие разработанных индикаторов позволит получить информацию об этом будущем. В частности, при планировании мероприятия на будущее мы обращаемся к прогнозу погоды: так, глядя на барометр, узнаем значение атмосферного давления, которое позволяет судить о будущих погодных условиях, т.е. служит их своеобразным индикатором.

Индикаторы будущего являются обязательными для многих повседневных решений, но они, конечно, могут иметь недостатки, и даже при детальной проработке они будут оставаться несовершенными.

Назначение индикаторов:

1) Индикаторы используются для обоснования принимаемого решения посредством количественной оценки и упрощения.

2) Индикаторы помогают интерпретировать изменения.

3) Использование индикаторов позволяет выявлять недостатки в природопользовании.

4) Индикаторы позволяют облегчить доступ к информации для разных категорий пользователей.

5) Индикаторы облегчают обмен научно-технической информацией.

Являясь инструментом для поддержки решений и планирования, индикаторы также могут выполнять важную коммуникативную функцию. Так индикаторы состояния окружающей среды информируют общественность и привлекают внимание к определенным экологическим угрозам. Это часто мобилизует людей для самостоятельного принятия необходимых мер или обращения за помощью к представителям властей или частным компаниям.

Мировой опыт в области разработки индикаторов устойчивого развития показывает, что существуют два подхода к их построению:

1) Построение системы индикаторов, каждый из которых отражает отдельные аспекты устойчивого развития. Чаще всего в рамках общей системы выделяются следующие подсистемы показателей: экологические, экономические, социальные, институциональные.

2) Построение интегрального, агрегированного индикатора, на основе которого можно судить о степени устойчивости социально-экономического развития. Агрегирование обычно осуществляется на основе трех групп показате-

лей: эколого-экономических, эколого-социально-экономических, экологических.

Система индикаторов устойчивого развития, разработанная Комиссией ООН по устойчивому развитию (КУР ООН), является одной из самых полных по охвату систем индикаторов устойчивого развития. В этой системе индикаторы разбиты на основные группы:

- индикаторы социальных аспектов устойчивого развития, индикаторы экономических аспектов устойчивого развития,
- индикаторы экологических аспектов устойчивого развития (включая характеристики воды, суши, атмосферы, других природных ресурсов, а также отходов),
- индикаторы институциональных аспектов устойчивого развития (программирование и планирование политики, научные разработки, международные правовые инструменты, информационное обеспечение, усиление роли основных групп населения).

Предложенные в проекте индикаторы требуют специальных преобразований, приспособления к конкретным условиям, а в некоторых случаях – расширения для отдельных стран.

Индикаторы разбиты на три категории с учетом их целевой направленности:

- индикаторы – движущая сила, характеризующие человеческую деятельность, процессы и характеристики, которые влияют на устойчивое развитие;
  - индикаторы состояния, характеризующие текущее состояние различных аспектов устойчивого развития;
  - индикаторы реагирования, позволяющие осуществлять политический или какой-либо другой способ реагирования для изменения текущего состояния
- Отбор индикаторов первоначально осуществлялся по схеме ОЭСР, где выделены четыре типа индикаторов:

- давление (на окружающую среду),
- состояние (окружающей среды),
- влияние (на окружающую среду),
- реакция (необходимые мероприятия).

Окончательный список состоял из 134 индикаторов. Обсуждения и пилотные проекты показали, что список излишне длинный и усложняет работу по оценке и анализу на национальном уровне. Произошел частичный отказ от схемы индикаторов по типам в пользу схемы «тема – подтема – индикатор».

По каждой из областей определяются ключевые темы, которые детализируются по подтемам и затем сводятся к минимальному набору индикаторов. Основной акцент сделан на возможность принятия политических решений.

## **Тема 2. Критерии и сценарии устойчивого развития.**

### *Вопросы для обсуждения:*

Стратегия выживания человечества как составная часть концепции устойчивого развития, основные ее элементы.

Параметры устойчивого развития, законы и гипотезы устойчивого развития по А.А. Бартлетту.

Понятие «капитал» в оценках и измерении устойчивости развития. Национальное богатство, ВВП, накопленные производственные фонды, индекс развития человеческого потенциала; реального прогресса и устойчивого экономического благосостояния; экологической устойчивости; «живой планеты»; здоровья населения; конкурентоспособности; восприятия коррупции; продолжительность жизни, естественный прирост населения, достигнутый уровень образования и т.д. как характеристики потенциала развития.

### *Основные положения:*

Разработка показателей устойчивого развития представляет собой сложную научную проблему. Над ее решением работают многие научные коллективы в нашей стране и за рубежом.

Для характеристики устойчивого развития имеется ряд показателей, которые можно рассматривать на разных иерархических уровнях: глобальном, национальном, региональном, локальном, отраслевом, даже для отдельных населенных пунктов. Однако предполагаемые показатели во многом носят дискуссионный характер и не получили общего признания в мировой практике.

Разработка показателей устойчивого развития еще далека от решения. Ключевыми должны быть глобальные показатели, на базе которых могут формироваться национальные и которые могут дополняться региональными и локальными.

В соответствии с проектом Государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации, показатели устойчивого развития на национальном уровне можно разделить на показатели окружающей среды, экономики и социальной сферы.

### *Показатели окружающей среды:*

- потребление чистой первичной продукции (изменения);
- потери чистой первичной продукции при ее потреблении;
- площади ненарушенных хозяйственной деятельностью территорий и их прирост;
- потребление природных ресурсов: земель, леса, растительных и животных (рыбных) ресурсов, минерального сырья, воды (тенденции);
- истощение запасов природных ресурсов (изменение темпов);
- загрязнение природных сред: воздуха, воды, почв, растительного и животного мира;

- выбросы и накопления загрязнителей в средах: газообразных, жидких, твердых (тенденции);
- выбросы и накопления в окружающей среде особо опасных и радиоактивных отходов (тенденции);
- биоразнообразие (темпы изменения);
- площадь особо охраняемых территорий (прирост);
- озоновый слой (изменения);
- техногенные и природные аварии, число, ущерб (тенденции);
- затраты на природоохранные мероприятия.

Все эти показатели могут быть представлены в абсолютном и в относительном выражении (в процентах, долях единиц и т. д.), а также рассчитаны на единицу площади, душу населения или единицу времени.

Показатели экономики:

- объем валового национального продукта (тенденции изменений);
- материалоемкость и энергоемкость ВВП;
- изменения структуры хозяйства;
- производительность труда;
- использование отходов, их переработка;
- снижение производства опасных и радиоактивных отходов;
- прирост запасов минерального сырья;
- доля экспорта природных ресурсов во внешней торговле, в том числе естественных биологических ресурсов.

В составе показателей социальной сферы можно выделить показатели состояния здоровья, качества жизни, социальной активности и демографические показатели.

Показатели здоровья включают:

- продолжительность жизни (ожидаемая при рождении и фактическая);
- смертность (общая, детская, от различных причин);
- заболеваемость (общая и от различных причин);
- осуществление мер по профилактике заболеваний;
- обеспеченность врачебной помощью;
- доступность полноценного отдыха во время отпуска;
- уровень травматизма на производстве и в быту;
- масштабы курения, алкоголизма, наркомании.

В основные показатели качества жизни населения входят:

- наличие мест приложения труда и их соответствие структуре трудовых ресурсов;
- уровень доходов, разрыв между высокообеспеченными и низкообеспеченными категориями граждан;
- доступ к образованию и профессиональной подготовке;

- доступ к информации; обеспеченность жильем и местами отдыха;
- наличие здоровой среды обитания в местах постоянного проживания населения;
- наличие экологически чистых продуктов питания, масштабы их потребления;
- удовлетворение познавательных и культурных потребностей;
- обеспечение личной безопасности граждан.

К показателям социальной активности относятся:

- участие в выборах и референдумах;
- участие в деятельности общественных организаций, в том числе экологических;
- деятельность общественных экологических экспертиз (количество рассмотренных проектов);
- сотрудничество общественных, частных и государственных организаций.

Наконец, к демографическим показателям обычно причисляют:

- численность населения, в том числе городского и сельского;
- плотность населения;
- численность мужчин и женщин;
- рождаемость, в том числе в различные периоды репродуктивного возраста у женщин;
- естественный прирост населения; возрастной состав населения;
- число регистрируемых браков и разводов;
- национальный состав населения;
- изменение численности и структуры экономически активного населения;
- миграция населения и др.

Проблема показателей устойчивого развития еще требует своего решения. Предлагаемые показатели следует рассматривать только как предварительную схему. Она требует изменений, дополнений. Кроме того, любой список показателей со временем будет изменяться и уточняться. Каждый показатель сам по себе также может разбиваться на более дробные показатели. Некоторые показатели требуют поиска количественного выражения. В частности, показатели требуют придания им определенного веса (приоритета) в показателях той или иной группы.

### **Тема 3. Проблемы устойчивого развития городов.**

#### *Вопросы для обсуждения:*

Природные и социально-экономические факторы формирования городской среды. Город как пример неустойчивой природно-антропогенной урбосистемы. Понятие устойчивого развития городов. Основные принципы и аспекты устойчивого развития городов. Возникновение ландшафтной архитектуры.

Градэкологические системы, «зеленые» города, экосити, экополисы. Понятие, теоретико-методологические основы устойчивого инновационного развития городов. Природный каркас городов. Модели устойчивого развития городов. Современная практика создания экопоселений в мире и в России.

#### *Основные положения:*

Понимание необходимости стратегического планирования устойчивого развития в противовес нескоординированным проектам появилось с конца XX в. в Европе и США. Первые шаги многих городов зачастую были неэффективными ввиду отсутствия системного видения взаимозависимости разнообразных аспектов экономической, социальной и экологической жизни городов.

Модный термин «ревитализация», отражающий современный тренд преобразования городских пространств в направлении более комфортного устройства для человека, появился с момента деградации европейской и американской промышленности. В последние 50 лет в процессе переноса производственных мощностей в развивающиеся страны заметная часть промышленных городов Европы и Америки стали превращаться в убывающие города.

Кризис городов проходил несколько этапов:

- 1) закрытие производств;
- 2) потеря городом рабочих мест и налогов;
- 3) рост безработицы;
- 4) постепенная деградация инфраструктуры;
- 5) сворачивание рынка услуг ввиду невысоких доходов населения;
- 6) отток населения;
- 7) рост депрессивных настроений в социуме.

Теперь с этим столкнулись города в России. Особенно сильно это ударило по моногородам. Распоряжением Правительства РФ от 29 июля 2014 г. № 1398-р утвержден перечень моногородов. Всего у нас в стране насчитывается 313 моногородов.

При этом они разделены на три группы:

- 1) 75 моногородов с наиболее сложным социально-экономическим положением;
- 2) 149 моногородов, в которых имеются риски ухудшения социально-экономического положения;
- 3) 89 моногородов со стабильной социально-экономической ситуацией.



Существует два основных типа ревитализации для российских городов как основы для формирования стратегии устойчивого развития:

- 1) «сверху вниз»,
- 2) «снизу вверх».

«Сверху вниз» - это тип ревитализации, который инициируется властями, реагирующими на острый социально-экономический дискомфорт в городе. Практики данного типа отличаются большими объемами строительства, дороговизной, стремлением к созданию ярких проектов-брендов. Строятся офисные небоскребы в центре города, стадионы, реализуются масштабные жилищные проекты, создаются новые парки. Эти парки, как правило, представляют собой проекты государственно-частного партнерства и поддерживаются из бюджета более высокого уровня (федерального или регионального).

В России крупномасштабные проекты «сверху вниз» в последние 20 лет являлись главным инструментом развития городов. Сильно изменился облик Казани, Сочи, Владивостока, Грозного. Невысокая эффективность подобных практик характерна для всего мира.

Другой тип ревитализации — проекты «снизу вверх». Это местные культурные проекты, создание инкубаторов для развития инновационной экономики, разнообразные инициативы по временному использованию зданий и обустройство общественных пространств. Они невелики, недороги, креативны и создаются местными игроками с использованием местных ресурсов.

Ревитализация «снизу вверх» может стать основой стратегии устойчивого развития моногорода, которая не только организационно скоординирует проекты, но и определит общее видение пути развития. Это наложит ряд ограничений на спектр проектов, их характер и масштаб, а также создаст систему приоритетов и критериев решения «конфликтов интересов», неизбежно возникающих при реализации системной перестройки.

Появление агломераций в России, ставших основной формой урбанизации, представляет собой процесс концентрации вокруг отдельных городов новых поселений и старых моногородов и вовлечение в функционирование города – ядра агломерации пригородов, близлежащих малых городов и городских поселений.

В России три города: Москва, Санкт-Петербург и Севастополь – имеют статус городов федерального значения и соответственно стратегии устойчивого развития, разрабатываемые для трех агломераций: Московской (с населением 17,3 млн человек), Санкт-Петербургской (6,2 млн человек) и Севастопольской (0,4 млн человек), являются уникальными и не могут служить примером для других агломераций.

В современной России функционируют 35 агломераций, являющихся муниципальными образованиями, в том числе 20 агломераций с численностью

населения свыше 1 млн человек (общая численность населения в этих 20 агломерациях составляет более 30 млн человек). Для них стратегии устойчивого развития городов России могут быть унифицированы по группам, включая в разработку большинство из 313 моногородов и малых городов России, находящихся в непосредственной близости от крупного города (до 150 км). Для этого необходимо произвести зонирование территории по степени удаленности и разработать стратегии разных уровней.

Стратегии устойчивого развития современных агломераций в России – это объективный процесс более эффективного использования концентрации людских, материальных и финансовых ресурсов, а также получения эффекта синергии от рационального использования ресурсов не только территории как пространственного ресурса, но и производственной городской инфраструктуры, сетей инженерно-технического обеспечения, знаний и технологий.

#### **Тема 4. Проблемы устойчивого развития транспорта и транспортных систем.**

*Вопросы для обсуждения:*

Основные идеи и подходы, связанные с обеспечением устойчивого развития транспортных систем, их апробация в разных странах. Определения и критерии «устойчивости» транспортной деятельности. Базовые принципы устойчивой городской транспортной политики.

*Основные положения:*

Роль транспорта в устойчивом развитии была впервые признана на состоявшейся в Рио-де-Жанейро в 1992 году Встрече на высшем уровне Организации Объединенных Наций «Планета Земля» и закреплена в ее итоговом документе – Повестке дня на XXI век. Впоследствии в рамках пятилетнего обзора хода осуществления Повестки дня на XXI век на девятнадцатой специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН в 1997 году было высказано предположение о том, что в течение следующих двадцати лет транспорт будет основным фактором, обуславливающим повышение мирового спроса на энергоносители (в настоящее время он действительно является крупнейшим конечным пользователем энергоносителей в развитых странах и наиболее быстрорастущим в большинстве развивающихся стран).

Кроме того, на Всемирной встрече на высшем уровне по устойчивому развитию 2002 года роль транспорта была вновь отмечена в итоговом документе — Йоханнесбургском плане выполнения решений (ЙПВР). В ЙПВР было приведено множество опорных точек для устойчивого транспорта в контексте инфраструктуры, систем общественного транспорта, сетей доставки товаров, доступности, эффективности и удобства транспорта, а также повышения каче-

ства воздуха в городах, улучшения состояния здоровья людей и сокращения выбросов парниковых газов.

В последние годы внимание мировой общественности к транспорту не ослабевает. На состоявшейся в 2012 году Конференции Организации Объединенных Наций по устойчивому развитию («Рио+20») мировые лидеры единодушно признали, что транспорт и мобильность имеют крайне важное значение для устойчивого развития.

Экологически безопасный транспорт может способствовать экономическому росту и повышению доступности. Экологически безопасный транспорт обеспечивает более высокий уровень интеграции экономики и при этом дает возможность сохранять окружающую среду, способствуя повышению уровня социальной справедливости, улучшению состояния здоровья людей, обеспечению устойчивости городов, налаживанию связей между городскими и сельскими районами и повышению производительности в сельских районах.

Впоследствии в своей пятилетней программе действий ООН отнесла транспорт к числу основных компонентов устойчивого развития. В этой связи в августе 2014 года была учреждена и введена в действие Консультативная группа высокого уровня по устойчивому транспорту (КГВУ-УТ), представляющую все виды транспорта, включая автомобильный, железнодорожный, воздушный, морской, паромный и городской общественный транспорт.

Вынесенные Консультативной группой рекомендации в отношении политики были представлены в докладе о глобальных перспективах в области устойчивого транспорта под названием «Обеспечение устойчивого развития транспорта в интересах развития», выпущенном в ноябре 2016 года на первой Глобальной конференции по устойчивому транспорту.

Важность устойчивого транспорта для стран, находящихся в особой ситуации, также была признана международным сообществом в рамках Стамбульской программы действий для НРС, Венской программы действий для РСНВМ, Программы «Путь Самоа» для МОСТРАГ, Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий и Новой программы развития городов.

В Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года необходимость обеспечения устойчивого развития транспорта отражена в ряде целей и задач в области устойчивого развития, особенно тех, которые касаются продовольственной безопасности, здравоохранения, энергетики, экономического роста, инфраструктуры и городов и населенных пунктов.

Важность транспорта для борьбы с изменением климата отмечается также в рамках Рамочной конвенции об изменении климата ООН: транспортный сектор будет играть особенно значимую роль в осуществлении Парижского соглашения с учетом того, что почти четверть мировых выбросов парниковых га-

зов, связанных с энергетикой, приходится на транспорт и что, по имеющимся прогнозам, в ближайшие годы объемы этих выбросов значительно возрастут.

## **Тема 5. Устойчивое ресурсопользование**

### *Вопросы для обсуждения:*

Эффективное использование электроэнергии и энергоносителей. Понятие устойчивого энергопользования. Энергоресурсный потенциал Земли и проблемы его освоения и истощения. Роль энергетических ресурсов в развитии общества. Причинно-следственные связи между их истощением и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества. Эффективность энергопользования в сельском хозяйстве, промышленности, быту; экономия электроэнергии.

Эффективное использование воды. Понятие устойчивого водопользования. Водно-ресурсный потенциал Земли и проблемы его освоения и истощения. Роль водных ресурсов в развитии общества. Причинно-следственные связи между их истощением и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества. Эффективность водопользования в сельском хозяйстве, промышленности, быту. Основные свойства и структуры водных экосистем. Устойчивый водный менеджмент. Экологический водный отпечаток.

### *Основные положения:*

Природные ресурсы исчерпаемы. Эта мысль стала стимулом для развития нового течения, которые эксперты назвали «циркулярной экономикой» (circular economy). В ее основе лежит принцип «меньше производить и жить без отходов», поскольку почти все будет подвергаться вторичной переработке.

Природные ресурсы России являются ценнейшим достоянием нынешнего и будущих поколений. Эти положения заложены в основу при разработке проекта стратегии устойчивого развития России. В этом документе вводится понятие устойчивого развития как стабильного социально-экономического развития, не разрушающего своей природной основы и обеспечивающего непрерывный прогресс общества. В документе подчеркивается, что устойчивое развитие – категория планетарная, относимая в полной мере к цивилизации в целом.

Цели и принципы устойчивого развития как модели пока еще не существующего, но желаемого типа социоприродного развития предполагают трансформацию способа природопользования, поскольку современные методы освоения природных ресурсов как в России, так и во всем мире не обеспечивают оптимального и устойчивого использования природно-ресурсного потенциала.

До недавнего времени возможности существования человечества на планете и увеличение его численности оценивалось в основном, исходя из ресурс-

ной модели будущего развития. Определяющими считались энергетические ресурсы, однако их нерациональное использование привело не только к их истощению, но и в значительной степени к загрязнению окружающей среды. Использование ресурсов, которое иногда старались представить именно как рациональное использование, приводило не только к их истощению, но и к разрушению экосистем и приближении не столько «ресурсной», сколько экологической (биосферной) катастрофы.

Основным механизмом управления процессом замены невозпроизводимых природных ресурсов на воспроизводимые является организационно-управленческий целенаправленный процесс. Это означает, что существенно повысится роль государственного управления переходом к устойчивому развитию и вообще роль государств как субъектов этого перехода.

Сохранение экологических условий предполагает наличие предела изъятия природных ресурсов (и наоборот). Поэтому чрезмерное изъятие ресурсов ведет к деградации экологических условий. А акцент на сохранении экологических условий предполагает уменьшение изъятия ресурсов из экосистемы.

Согласно принципу сбалансированного природопользования необходимо стремиться к тому, чтобы экономическая эффективность не увеличивалась бы за счет деградации окружающей природной среды. А это означает, что для обеспечения устойчивого развития цивилизации необходимо использовать воспроизводимые и тем самым неограниченные во времени источники энергии и ресурсов либо ресурсы, которые оказываются в принципе или практически неисчерпаемыми.

Во всем мире активно внедряются проекты, использующие принципы циркулярной экономики. Так, только в 2016 году Европейский Инвестиционный Банк профинансировал проекты циркулярной экономики на 15 млрд. евро, преимущественно в Европе. Предприятия активно ведут работы по развитию глобальных промышленных сетей. Один из примеров такой сети находится в Дании: производитель лекарств «Novo Nordisk», производитель ферментов «Novozymes» и «DONG Energy», вместе с крупнейшим нефтеперерабатывающим заводом Дании, которым управляет «Statoil», обмениваются отходами и побочными продуктами. Пар из электростанции «DONG» поступает по трубопроводу вокруг города на производственные предприятия «Novo Nordisk» и «Novozymes», где он используется в качестве чистящего средства, и на нефтеперерабатывающий завод, где он используется в нескольких процессах. Отходы электростанции – шлак и гипс – перевозят на цементный завод и производителям гипсокартона. Сточные воды «Novo Nordisk» и «Novozymes» очищают для муниципального использования, в то время как оставшаяся биомасса преобразуется в удобрения. «Statoil» также сократил выбросы, превратив ненужную се-

ру и азот в удобрения, а использованную воду возвращает электростанции и в водохранилище.

К лидерству в развитии новой циркулярной экономики стремятся Дания, Шотландия, Финляндия, Китай, где принимаются соответствующие программы. Кроме того, Китай, на чью долю приходится около 30% мирового автомобильного производства, вслед за Великобританией, Францией, Норвегией и Нидерландами объявил о планах полностью отказаться от автомобилей на традиционном топливе, что также подтверждает приверженность страны идеям устойчивого управления природными ресурсами.

Топливная энергетика уже на данный момент заменяется альтернативной, так как она не только истощает природные ресурсы, но и негативно влияет на окружающую среду. Энергия из мусора – новое направление энергетике, соответствующее принципам циркулярной экономики. Положительным примером развития данного направления вновь является Китай, где активно внедряется концепция «Экологическая среда, экономия ресурсов, поступательная экология и циркулярная экономика». В Пекине, где живет 21 миллион человек, ежедневно генерируется 20 тысяч тонн мусора. В мегаполисе действует 30 мусороперерабатывающих заводов, создан Промышленный парк по развитию циркулярной экономики, основная задача которого – утилизация мусора, а главным источником дохода является продажа электроэнергии и тепла, получаемых при утилизации. Построены и подключены к единой китайской энергосети электростанции, работающие на газе от сжигания мусора.

В России также начинается переход от традиционной экономики к циркулярной. Крупные международные компании показывают положительный пример построения глобальных промышленных сетей и на территории России. Так, компания «Unilever» достигла нулевого уровня отходов на всех своих заводах путем их переработки и поиска инновационных решений по использованию циркулярной экономики. В России компания использует отходы от производства мороженого и соусов для корма животных, упаковочные отходы продаются мебельной индустрии, а общие смешанные отходы применяются для нагрева воды и производства энергии.

Правительство России активно разрабатывает проекты по внедрению идей устойчивого потребления природных ресурсов. Так, Министерство энергетики России и Агентство стратегических инициатив представили совместный проект «Энергоэффективный город для людей». В рамках данного проекта прорабатываются инициативы по таким направлениям, как переход на энергоэффективное освещение с созданием территорий с привлекательной световой средой, внедрение погодного регулирования систем отопления в жилищном и бюджетном секторах, реализация демонстрационных проектов с применением

возобновляемых источников энергии в городском пространстве (подсветка дорожных знаков, светофоры, освещение в парках, и т.д.).

Таким образом, циркулярная экономика является новым направлением развития, принципы которого уже активно внедряются предприятиями всего мира.

## **Тема 6. Сохранение биоразнообразия для устойчивого развития.**

### *Вопросы для обсуждения:*

Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Ценность биоразнообразия для человечества. Необходимые условия, обеспечивающие возможность сбалансированного функционирования триады «биоразнообразие – население – хозяйство». Природные и антропогенные факторы, воздействующие на состояние биоразнообразия. Нарушенность естественных экосистем в мире и в РФ.

Принципы и подходы к сохранению биоразнообразия. Теоретические основы формирования современных стратегий восстановления и сохранения биоразнообразия. Эколого-правовой режим охраны биоразнообразия. Охрана биоразнообразия в России и в мире. Задачи научного обеспечения сохранения биоразнообразия для устойчивого развития. Позитивные и негативные последствия интеграции и дезинтеграции в современном мире для решения проблем сохранения биоразнообразия.

### *Основные положения:*

Многообразие жизни на Земле имеет существенно важное значение для благосостояния нынешнего и будущих поколений. Сохранение биологического разнообразия может способствовать решению целого ряда социальных проблем. Международный день биологического разнообразия отмечается в мире 22 мая.

Биоразнообразие играет важную роль в деле устойчивого развития и благосостояния человека. Оно также имеет решающее значение для сокращения бедности: основная часть бедного населения планеты проживает в сельской местности, и их пропитание и заработок напрямую зависят от биоразнообразия.

Жизнеобеспечение более 3 млрд жителей планеты зависит от морских и прибрежных районов мира, в то время как для более 1,6 млрд человек источником средств к существованию являются леса и древесные лесные продукты.

Деградация среды обитания и потеря биоразнообразия угрожают благополучию более чем 1 млрд человек, проживающих на засушливых и полусушливых территориях.

Таким образом, биоразнообразие является условием нормального функционирования экосистем, от которых зависит благополучие человека – не толь-

ко в том, что касается экономики, но также здоровья, продовольственного обеспечения, предотвращения природных бедствий.

В XXI веке сохранение, восстановление и неистощительное использование биоразнообразия может помочь решить множество проблем, в том числе покончить с бедностью и голодом, перейти к устойчивому производству и потреблению, обеспечить водоснабжение и уменьшить угрозы, связанные с природными бедствиями и изменением климата.

В ООН считают, что необходимо разработать стратегии по защите биоразнообразия для сокращения масштабов нищеты и продвижения по пути устойчивого развития.

По данным ученых, темпы потерь разнообразных видов флоры и фауны сегодня в несколько тысяч раз выше, чем при естественных процессах вымирания. По их подсчетам, каждый год исчезает от 0,01% до 0,1% от общего числа видов – то есть от 200 до 2000 тысяч.

Современные проблемы, в т.ч. последняя пандемия продемонстрировала нашу полную взаимозависимость человеческого общества и живого мира и нашу глобальную взаимосвязь. Ученые продемонстрировали, что неправильное управление биоразнообразием и экосистемами увеличивает риски передачи инфекционных заболеваний от дикой природы к людям и, следовательно, риск пандемий. Теперь мы должны рассмотреть эту взаимосвязь и применить ее в нашем образе жизни и в нашем обществе. Человек несет ответственность за 75% разрушения экосистем на Земле, которое происходит в результате повседневной антропогенной деятельности.

ЮНЕСКО предложил для сохранения биоразнообразия в качестве важнейшей коллективной цели попытаться сохранить не менее 30% поверхности Земли в охраняемых районах на суше и на море. ЮНЕСКО также активно работает с молодежью, с тем чтобы включить ее голос в процесс разработки глобальных действий в области биоразнообразия на период после 2020 года.

## **Тема 7. Развитие сети ООПТ в России и в мире.**

### *Вопросы для обсуждения:*

Национальные и российские реабилитационные программы по восстановлению продуктивности природных систем (примеры) и охране окружающей среды. Проблемы в организации и развитии ООПТ. Формирование сети охраняемых территорий, пути ее совершенствования.

### *Основные положения:*

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – это территории (акватории) или отдельные природные объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное зна-



чение, полностью или частично изъяты из хозяйственного использования и имеющие установленный режим особой охраны.

В настоящее время в России существует несколько основных видов ООПТ.

1) Заповедники, в которых действует самый строгий режим ограничений – любая хозяйственная деятельность тут запрещена. Попасты в заповедник можно только с разрешения его администрации. Здесь проводят научные исследования и, в ряде территорий, в последнее время начинают развивать экотуризм.

2) Национальные парки: этот вид ООПТ совмещает природоохранные задачи с рекреационными. Чаще всего экологический туризм и экологическое просвещение развиваются именно здесь. В отличие от заповедников в национальном парке существует зонирование, в разных зонах могут допускаться определенные виды природопользования – от рекреации до традиционного природопользования коренного населения, а также рыбалка, охоты и т.п.

3) Природные парки – это фактически национальные парки, только управляются они не федеральными властями, а региональными.

4) Заказники являются ООПТ с самым гибким режимом охраны, которые может посещать любой желающий. Как правило, заказники создаются для охраны отдельных видов животных и растений, в то время, как заповедники, например, защищают весь природный комплекс. Однако определенные ограничения все же могут устанавливаться – например, на территории заказника могут быть запрещены туристические стоянки, разведение костров, проезд автотранспорта, охота и т.п.

5) Памятники природы – это, как правило небольшие по площади (часто точечные) отдельные объекты: дерево, скала или какой-то другой объект, хотя иногда бывают и большой площади.

Важность создания ООПТ обусловлена рядом факторов.

В первую очередь, система ООПТ страны играет ключевую роль в обеспечении стабильности подходящей для жизни людей условий окружающей среды. Кроме того, благодаря ООПТ есть возможность исследовать закономерности не искаженных влиянием человека природных процессов. На ООПТ действуют программы по восстановлению численности редких животных – без них некоторые виды могут просто исчезнуть с планеты. Развивать экологическое просвещение и познавательный туризм помогают именно заповедники, национальные парки и др.

Для создания ООПТ сначала необходимо подготовить обоснование необходимости придания той или иной территории статуса особо охраняемой, причин избрания определенной категории охраны, с оценкой туристического потенциала либо научной ценности данной территории в или плане. В обоснова-

нии определяется площадь и границы будущей охраняемой природной территории.

Проект обоснования согласовывается с местным населением, региональными властями и ведомствами, причем в процессе согласования могут вноситься коррективы, позволяющие учесть интересы всех заинтересованных сторон: как местного населения, так и специалистов-экологов.

Проект передается федеральному или региональному Минприроды для дальнейшего согласования с заинтересованными ведомствами. На этом этапе в него также могут вноситься коррективы.

После внесения всех корректив, принимается постановление правительства Российской Федерации или субъекта страны. С этого момента ООПТ является официально созданным.

В Российской Федерации создание особо охраняемых природных территорий является традиционной и весьма эффективной формой природоохранной деятельности. Экологическая доктрина Российской Федерации рассматривает создание и развитие особо охраняемых природных территорий разных уровней и режима в числе основных направлений государственной политики в области экологии. Развитие и совершенствование сети особо охраняемых природных территорий обеспечивает выполнение Российской Федерацией международных обязательств в сфере охраны окружающей среды.

Особо охраняемые природные территории, полностью или частично изъятые из хозяйственного использования, имеют исключительное значение для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия как основы биосферы. С учетом возрастания угрозы природных катастроф и изменения природной среды в результате хозяйственной деятельности основным предназначением особо охраняемых природных территорий является предоставление востребованных обществом услуг в области:

- поддержания экологической стабильности территорий, существенно измененных хозяйственной деятельностью;
- воспроизводства в естественных условиях ценных возобновляемых природных ресурсов;
- поддержания здоровой среды для жизни людей и создания условий для развития регулируемого туризма и рекреации;
- реализации эколого-просветительских программ;
- проведения фундаментальных и прикладных исследований в области естественных наук.

В настоящее время в Российской Федерации создано около 12 тыс. особо охраняемых природных территорий различных уровней и категорий. ООПТ занимают площадь 255,6 млн га, что составляет 13,5% от общей территории Рос-

сии. В том числе 21,2 млн га морской акватории (3,03 % от площади территориальных вод и исключительной экономической зоны РФ).

Основу системы особо охраняемых природных территорий составляют 102 государственных природных заповедника, 42 национальных парка и 70 государственных природных заказников федерального значения.

Функционирование всех заповедников и национальных парков (а также ряда федеральных заказников) обеспечивают соответствующие федеральные государственные учреждения, имеющие материальную базу, профессиональные кадры, многолетний опыт и традиции природоохранной, научной и просветительской работы. Формирование уникальной системы особо охраняемых природных территорий является одним из наиболее значимых природоохранных достижений нашей страны.

Одной из основных задач государственной экологической политики большинства государств мира является задача сохранения природной среды, включая естественные экологические системы, объекты животного и растительного мира.

Государства, являясь участниками международных договоров, принимают на себя обязательства «создавать систему охраняемых районов или районов, в которых необходимо принимать специальные меры для сохранения биологического разнообразия» в соответствии с Конвенцией о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992), а также «обеспечивать выявление, охрану, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия» и «проводить общую политику, направленную на придание культурному и природному наследию определенных функций в общественной жизни и на включение охраны этого наследия в программы общего планирования» в соответствии с Конвенцией об охране всемирного культурного и природного наследия (Париж, 1972) и другие обязательства в области территориальной охраны природы.

Одним из ключевых инструментов реализации государственной политики Российской Федерации по сохранению биологического и ландшафтного разнообразия является развитие сети особо охраняемых природных территорий.

Международная концепция территориальной охраны природы предусматривает планирование не обособленных ООПТ, а создание так называемых «экологических сетей», включающих сами ООПТ и связывающие их экологических коридоры, а также другие территории с регулируемым режимом природопользования; при этом предусматривается интеграция ООПТ в социально-экономическую инфраструктуру регионов.

Перспективным направлением сохранения биологического разнообразия и биологических ресурсов и их устойчивого использования является развитие сети биосферных резерватов ЮНЕСКО.

В России создана весьма обширная сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО, охватывающая более 30 государственных природных заповедников и ряд национальных парков.

Одной из серьезных проблем в области развития ООПТ остается недостаточное финансирование ООПТ из средств государственного бюджета, что препятствует развитию инфраструктуры и созданию условий, соответствующих высокому уровню туристического сервиса.

## **Тема 8. Государственная политика РФ в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития.**

*Вопросы для обсуждения:*

Экологическая ситуация в Российской Федерации. Необходимость обеспечения экологической безопасности. Концепция перехода к устойчивому развитию в России. Государственная политика в области экологического развития в целях устойчивого развития и обеспечения благоприятной окружающей среды. Этапы перехода к устойчивому развитию в РФ. Силы, средства и методы осуществления устойчивого развития страны.

*Основные положения:*

Экологическая доктрина Российской Федерации, одобренная распоряжением Правительства РФ от 31 августа 2002 г. № 1225-р), включает следующие разделы:

- 1) Общие положения.
- 2) Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологии.
- 3) Основные направления государственной политики в области экологии.
- 4) Приоритетные направления деятельности по обеспечению экологической безопасности Российской Федерации.
- 5) Пути и средства реализации государственной политики в области экологии.

Современный экологический кризис ставит под угрозу возможность устойчивого развития человеческой цивилизации. Дальнейшая деградация природных систем ведет к дестабилизации биосферы, утрате ее целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для жизни. Преодоление кризиса возможно только на основе формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих возможность разрушения и деградации природной среды.

Устойчивое развитие Российской Федерации, высокое качество жизни и здоровья ее населения, а также национальная безопасность могут быть обеспечены только при условии сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Для этого необходимо формиро-

вать и последовательно реализовывать единую государственную политику в области экологии, направленную на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Сохранение и восстановление природных систем должно быть одним из приоритетных направлений деятельности государства и общества.

Россия играет ключевую роль в поддержании глобальных функций биосферы, так как на ее обширных территориях, занятых различными природными экосистемами, представлена значительная часть биоразнообразия Земли. Масштабы природно-ресурсного, интеллектуального и экономического потенциала Российской Федерации обуславливают важную роль России в решении глобальных и региональных экологических проблем.

К числу основных факторов деградации природной среды на мировом уровне относятся:

- рост потребления природных ресурсов при сокращении их запасов;
- увеличение численности населения планеты при сокращении территорий, пригодных для проживания людей;
- деградация основных компонентов биосферы, включая сокращение биологического разнообразия, связанное с этим снижение способности природы к саморегуляции и как следствие - невозможность существования человеческой цивилизации;
- возможные изменения климата и истощение озонового слоя Земли;
- возрастание экологического ущерба от стихийных бедствий и техногенных катастроф;
- недостаточный для перехода к устойчивому развитию человеческой цивилизации уровень координации действий мирового сообщества в области решения экологических проблем и регулирования процессов глобализации;
- продолжающиеся военные конфликты и террористическая деятельность.

К числу основных факторов деградации природной среды Российской Федерации относятся:

- преобладание ресурсодобывающих и ресурсоемких секторов в структуре экономики, что приводит к быстрому истощению природных ресурсов и деградации природной среды;
- низкая эффективность механизмов природопользования и охраны окружающей среды, включая отсутствие рентных платежей за пользование природными ресурсами;
- резкое ослабление управленческих, и прежде всего контрольных, функций государства в области природопользования и охраны окружающей среды;
- высокая доля теневой экономики в использовании природных ресурсов;
- низкий технологический и организационный уровень экономики, высокая степень изношенности основных фондов;

- последствия экономического кризиса и невысокий уровень жизни населения;

- низкий уровень экологического сознания и экологической культуры населения страны.

Эти факторы должны учитываться при проведении в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии.

#### Раздел 1. Общие положения

Экологическая доктрина Российской Федерации определяет цели, направления, задачи и принципы проведения в Российской Федерации единой государственной политики в области экологии на долгосрочный период.

Сохранение природы и улучшение окружающей среды являются приоритетными направлениями деятельности государства и общества. Природная среда должна быть включена в систему социально-экономических отношений как ценнейший компонент национального достояния. Формирование и реализация стратегии социально-экономического развития страны и государственная политика в области экологии должны быть взаимоувязаны, поскольку здоровье, социальное и экологическое благополучие населения находятся в неразрывном единстве.

Экологическая доктрина базируется на Конституции Российской Федерации, федеральных законах и иных нормативных правовых актах Российской Федерации, международных договорах Российской Федерации в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также на:

- фундаментальных научных знаниях в области экологии и смежных наук;

- оценке современного состояния природной среды и ее воздействия на качество жизни населения Российской Федерации;

- признании важного значения природных систем Российской Федерации для глобальных биосферных процессов;

- учете глобальных и региональных особенностей взаимодействия человека и природы.

Настоящий документ учитывает также рекомендации Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) и последующих международных форумов по вопросам окружающей среды и обеспечения устойчивого развития.

Раздел 2. Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологии.

Стратегической целью государственной политики в области экологии является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения ка-

чества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны.

Для этого необходимы:

- сохранение и восстановление природных систем, их биологического разнообразия и способности к саморегуляции как необходимого условия существования человеческого общества;
- обеспечение рационального природопользования и равноправного доступа к природным ресурсам ныне живущих и будущих поколений людей;
- обеспечение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения.

Государственная политика в области экологии базируется на следующих основных принципах:

- устойчивое развитие, предусматривающее равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим, и признание невозможности развития человеческого общества при деградации природы;
- приоритетность для общества жизнеобеспечивающих функций биосферы по отношению к прямому использованию ее ресурсов;
- справедливое распределение доходов от использования природных ресурсов и доступа к ним;
- предотвращение негативных экологических последствий в результате хозяйственной деятельности, учет отдаленных экологических последствий;
- отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы для окружающей среды;
- природопользование на платной основе и возмещение населению и окружающей среде ущерба, наносимого в результате нарушения законодательства об охране окружающей среды;
- открытость экологической информации;
- участие гражданского общества, органов самоуправления и деловых кругов в подготовке, обсуждении, принятии и реализации решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Раздел 3. Основные направления государственной политики в области экологии включают:

- 1) Обеспечение устойчивого природопользования.
- 2) Снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение.
- 3) Сохранение и восстановление природной среды.
- 4) Обеспечение устойчивого природопользования.

Основными задачами в указанной сфере являются неистощительное использование возобновляемых и рациональное использование невозобновляемых природных ресурсов.

Для этого необходимы:

- внедрение комплексного природопользования, его ориентация на цели устойчивого развития Российской Федерации, включая экологически обоснованные методы использования земельных, водных, лесных, минеральных и других ресурсов;

- сокращение в структуре национальной экономики доли предприятий, эксплуатирующих природные ресурсы; развитие наукоемких природосберегающих высокотехнологичных производств;

- сохранение разнообразия используемых биологических ресурсов, их внутренней структуры и способности к саморегуляции и самовоспроизводству;

- максимально полное использование извлеченных полезных ископаемых и добытых биологических ресурсов, минимизация отходов при их добыче и переработке;

- минимизация ущерба, наносимого природной среде при разведке и добыче полезных ископаемых; рекультивация земель, нарушенных в результате разработки месторождений полезных ископаемых;

- внедрение систем обустройства сельскохозяйственных земель и ведения сельского хозяйства, адаптированных к природным ландшафтам, развитие экологически чистых сельскохозяйственных технологий, сохранение и восстановление естественного плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения;

- поддержание традиционной экологически сбалансированной хозяйственной деятельности;

- предотвращение и пресечение всех видов нелегального использования природных ресурсов, в том числе браконьерства, и их незаконного оборота.

Основной задачей в указанных сферах является снижение загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами и отходами, а также удельной энерго- и ресурсоемкости продукции и услуг.

Для этого необходимы:

- внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий во всех сферах хозяйственной деятельности;

- технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации предприятий с устаревшим оборудованием;

- оснащение предприятий современным природоохранным оборудованием;

- обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с нормативными требованиями;

- сокращение удельного водопотребления в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;



- поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья;
- развитие систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов;
- снижение потерь энергии и сырья при транспортировке, в том числе за счет экологически обоснованной децентрализации производства энергии, оптимизации системы энергоснабжения мелких потребителей;
- модернизация и развитие экологически безопасных видов транспорта, транспортных коммуникаций и топлива, в том числе неуглеродного;
- переход к экологически безопасному общественному транспорту - основному виду передвижения в крупных городах;
- развитие экологически безопасных технологий реконструкции жилищно-коммунального комплекса и строительства нового жилья;
- поддержка производства товаров, рассчитанных на максимально длительное использование.

Основными задачами в сфере сохранения и восстановления природной среды являются сохранение и восстановление ландшафтного и биологического разнообразия, достаточного для поддержания способности природных систем к саморегуляции и компенсации последствий антропогенной деятельности.

Для этого необходимы:

- сохранение и восстановление оптимального для устойчивого развития страны и отдельных регионов комплекса наземных, пресноводных и морских природных систем;
- сохранение и восстановление редких и исчезающих видов живых организмов в естественной среде их обитания, в неволе и генетических банках;
- создание и развитие особо охраняемых природных территорий разного уровня и режима, формирование на их основе, а также на основе других территорий с преобладанием естественных процессов природно-заповедного фонда России в качестве неотъемлемого компонента развития регионов и страны в целом, сохранение уникальных природных комплексов;
- сохранение и восстановление целостности природных систем, в том числе предотвращение их фрагментации в процессе хозяйственной деятельности при создании гидротехнических сооружений, автомобильных и железных дорог, газо- и нефтепроводов, линий электропередачи и других линейных сооружений;
- сохранение и восстановление природного биологического разнообразия и ландшафтов на хозяйственно освоенных и урбанизированных территориях.

Раздел 4. Приоритетными направлениями деятельности по обеспечению экологической безопасности Российской Федерации являются:

1) Обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях.

2) Экологические приоритеты в здравоохранении.

3) Предотвращение и снижение экологических последствий чрезвычайных ситуаций.

4) Предотвращение терроризма, создающего опасность для окружающей среды.

5) Контроль за использованием и распространением чужеродных видов и генетически измененных организмов.

6) Обеспечение безопасности при осуществлении потенциально опасных видов деятельности и при чрезвычайных ситуациях.

Основной задачей в этой области является обеспечение экологической безопасности потенциально опасных видов деятельности, реабилитация территорий и акваторий, пострадавших в результате техногенного воздействия на окружающую среду.

Для этого необходимы:

- осуществление в приоритетном порядке учета интересов и безопасности населения при решении вопросов о потенциально опасных производствах и видах деятельности;

- обеспечение радиационной и химической безопасности и снижение риска воздействия на здоровье человека и окружающую среду при проектировании, строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации промышленных и энергетических объектов (в том числе ядерных установок, включая АЭС, химических, горнодобывающих предприятий и т.п.);

- разработка и реализация мер по снижению и предотвращению экологического ущерба от деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований, в том числе при пусках ракет любого вида;

- обеспечение экологической безопасности при разоружении, в том числе уничтожении ракет и ракетного топлива, запасов и производств химического оружия, а также решение проблемы старого химического оружия;

- снижение производства и использования токсичных и других особо опасных веществ, обеспечение их безопасного хранения; планомерная ликвидация накопителей токсичных отходов;

- обеспечение экологической безопасности при обращении с радиоактивными веществами, радиоактивными отходами и ядерными материалами;

- разработка системы чрезвычайного реагирования и системы оповещения на экологически опасных объектах;

- разработка мер по предупреждению и ликвидации экологических последствий вооруженных конфликтов;

- реабилитация территорий и акваторий, подвергшихся негативному влиянию хозяйственной деятельности, в том числе радиационному и химическому воздействию;

- реабилитация территорий и акваторий, загрязненных в процессе функционирования объектов ракетно-космической и атомной отраслей промышленности, в том числе при производстве, испытании, хранении и уничтожении оружия массового поражения, а также в результате деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск и воинских формирований.

Экологическими приоритетами в здравоохранении являются улучшение качества жизни, здоровья и увеличение продолжительности жизни населения путем снижения неблагоприятного воздействия экологических факторов и улучшения экологических показателей окружающей среды.

Для этого необходимы:

- оценка и снижение экологических рисков здоровья населения;
- обеспечение качества воздуха и воды в соответствии с установленными нормами;
- обеспечение населения экологически безопасными продуктами питания, в том числе контроль за ввозом, производством и оборотом продуктов питания и их компонентов, полученных из их генетически измененных форм;
- обеспечение экологической безопасности жилья, одежды, бытовой техники и других предметов домашнего обихода;
- проведение реконструкции населенных пунктов и промышленных зон в целях создания на этой основе благоприятной среды обитания;
- оказание адресной помощи группам населения, проживающим в зонах экологического бедствия или особо уязвимым к неблагоприятным экологическим воздействиям (дети, беременные женщины, кормящие матери и др.);
- приоритетное оказание лечебной помощи и/или предоставление компенсации за утраченное здоровье лицам, пострадавшим от химического, радиационного и других воздействий, связанных с экологически опасной деятельностью, а также их потомкам;
- поэтапное переселение населения из зон экологического бедствия, техногенных и природных катастроф, не поддающихся реабилитации;
- переход хозяйственного комплекса в регионах с экстремальными природно-климатическими условиями на высокоэффективные автоматизированные технологии, применение вахтовой и ротационной систем ведения работ.

Основной задачей в области предотвращения и снижения экологических последствий чрезвычайных ситуаций является выявление и минимизация экологических рисков для природной среды и здоровья населения, связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Для этого необходимы:

- своевременное прогнозирование и выявление возможных экологических угроз, включая оценку природных и техногенных факторов возникновения возможных чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;

- разработка и осуществление мер по снижению риска чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями;

- обучение населения правилам поведения, действиям и способам защиты при чрезвычайных ситуациях с негативными экологическими последствиями;

- разработка и совершенствование универсальных средств защиты населения и территорий при возникновении чрезвычайных ситуаций с негативными экологическими последствиями.

Основной задачей в области предотвращения терроризма, создающего опасность для окружающей среды, является предотвращение террористических актов, вызывающих ухудшение экологической обстановки и деградацию природной среды.

Для этого необходимы:

- предотвращение диверсий и техногенных аварий с негативными последствиями для окружающей среды;

- предотвращение преднамеренного применения химических веществ, вызывающих деградацию природной среды;

- предотвращение умышленных пожаров, вызывающих уничтожение природных и аграрных экосистем, а также предотвращение ввоза и распространения с террористическими целями видов живых организмов, вызывающих нарушения в данных экосистемах.

Основной задачей в области контроля за использованием и распространением чужеродных видов и генетически измененных организмов является организация контроля за ввозом, использованием и распространением на территории страны чужеродных видов и генетически измененных организмов.

Для этого необходимы:

- обеспечение эффективной работы карантинных служб, предотвращение проникновения и несанкционированного ввоза на территорию страны чужеродных видов и генетически измененных организмов, а также вредителей, переносчиков и возбудителей заболеваний;

- контроль за проведением акклиматизационных работ внутри страны;

- разработка и реализация системы мероприятий по предотвращению неконтролируемого распространения чужеродных видов и генетически измененных организмов в природной среде и ликвидации последствий этих процессов;

- контроль и обеспечение безопасного использования чужеродных видов и генетически измененных организмов в хозяйственном обороте.

Раздел 5. Пути и средства реализации государственной политики в области экологии включают:

- 1) Развитие системы государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием.
- 2) Нормативное правовое обеспечение и правоприменение.
- 3) Экономические и финансовые механизмы.
- 4) Экологический мониторинг и информационное обеспечение.
- 5) Научное обеспечение.
- 6) Экологическое образование и просвещение.
- 7) Развитие гражданского общества как условие реализации государственной политики в области экологии.
- 8) Региональная политика в области экологии.
- 9) Международное сотрудничество.
- 10) Реализация экологической доктрины Российской Федерации.
- 11) Развитие системы государственного управления охраной окружающей среды и природопользованием.

Основной задачей в указанной сфере является обеспечение эффективного государственного управления охраной окружающей среды и использованием природных ресурсов, соответствующего демократическому устройству и рыночной экономике.

Для этого необходимы:

- развитие государственного регулирования охраны окружающей среды и использования природных ресурсов с учетом различных форм их освоения;
- четкое разграничение полномочий и ответственности между федеральными и региональными органами государственной власти и органами местного самоуправления в области контроля за использованием ресурсов и состоянием окружающей природной среды;
- учет экологических проблем при регулировании отношений собственности на природные ресурсы;
- обеспечение государственного, ведомственного, производственного, муниципального и общественного экологического контроля, а также совершенствование системы лицензирования, сертификации и паспортизации;
- развитие государственного нормирования и контроля качества окружающей среды и установление единых требований к хозяйствующим субъектам;
- совершенствование механизма и усиление роли государственной и общественной экологической экспертизы, включая экспертизу проектов, технологий и государственных программ;
- внедрение стратегической оценки воздействия на окружающую среду и анализа ее состояния в масштабах страны и регионов;

- поддержание в постоянной готовности органов управления, сил и средств реагирования на возникающие экологические угрозы и чрезвычайные ситуации;

- создание в секторах промышленности, в которых осуществляется потенциально опасная деятельность, специализированных подразделений, предназначенных для предотвращения и ликвидации негативных последствий такой деятельности;

- наделение должностных лиц, осуществляющих контроль за соблюдением законодательства в области использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, необходимыми полномочиями, обеспечение им государственной защиты и предоставление социальных гарантий.

Основными задачами в сфере нормативного правового обеспечения и правоприменения являются создание эффективного правового механизма обеспечения сохранения природной среды и экологической безопасности, а также совершенствование правоприменительной практики в целях обеспечения адекватной ответственности за экологические правонарушения и ее неотвратимости.

Для этого необходимы:

- устранение противоречий между природно-ресурсными и природоохранными нормами законодательства Российской Федерации, а также между законодательством в области охраны окружающей среды и нормами иных отраслей права;

- обеспечение реализации законодательных актов путем принятия подзаконных нормативных правовых актов, необходимых для полноценного применения федеральных законов;

- правовое закрепление необходимости представления экологического обоснования деятельности как одного из обязательных условий при проведении конкурсов, тендеров, аукционов на право реализации и/или выбора проектов;

- развитие системы государственных стандартов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, закрепление в правовой системе Российской Федерации международных экологических стандартов, обеспечивающих снижение антропогенной нагрузки на окружающую среду;

- гармонизация законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды и норм международного права в этой области в рамках обязательств Российской Федерации по международным договорам;

- развитие и активизация судебных механизмов разрешения противоречий между интересами населения, субъектов хозяйственной деятельности и государства в области охраны окружающей среды;

- укрепление системы прокурорского надзора и реализация мер прокурорского реагирования в области охраны окружающей среды;

- совершенствование методик расчета и практики компенсации ущерба в результате экологических правонарушений и/или осуществление экологически опасных видов деятельности;

- обеспечение применения механизмов прекращения незаконной деятельности.

Основной задачей в этой экономических и финансовых механизмов является экономическое регулирование рыночных отношений в целях рационального неистощительного природопользования, снижения нагрузки на природную среду, ее охраны, привлечения бюджетных и внебюджетных средств на природоохранную деятельность.

Для этого необходимы:

- обеспечение перехода в сфере природопользования к системе рентных платежей;

- включение в экономические показатели полной стоимости природных объектов с учетом их средообразующей функции, а также стоимости природоохранных (экологических) работ (услуг);

- создание полноценного механизма взимания с хозяйствующих субъектов, эксплуатирующих природные ресурсы, платежей и их использование на сохранение и восстановление природной среды, в том числе биоразнообразия;

- реализация в полной мере принципа «загрязнитель платит»; обеспечение зависимости размеров платы за выбросы и сбросы от их объема и опасности для окружающей среды и здоровья населения;

- разработка научно обоснованной методики определения размера компенсаций за ущерб, наносимый окружающей среде и здоровью граждан в процессе хозяйственной деятельности, при техногенных и природных чрезвычайных ситуациях, а также в результате экологически опасной деятельности, в том числе военной, обеспечение обязательной компенсации экологического ущерба окружающей среде и здоровью населения;

- обеспечение адекватного бюджетного финансирования охраны окружающей среды как одного из приоритетных направлений деятельности государства;

- создание системы финансирования природоохранных работ на конкурсной основе за счет средств бюджетов всех уровней и внебюджетных источников;

- формирование и применение налоговой и тарифной политики, стимулирующей переориентацию экспорта с сырья на продукты глубокой переработки;

- создание и применение системы налогов и пошлин, стимулирующих использование экологически чистых технологий, товаров и услуг независимо от страны-производителя;

- совершенствование механизмов изменения форм собственности и купли-продажи земли, природных ресурсов и хозяйственных объектов с учетом задач сохранения и восстановления природной среды (включая оценку прошлого экологического ущерба, обязательства по проведению реабилитационных мероприятий и др.);

- установление механизма финансовых гарантий, включая экологическое страхование, связанных с возможным негативным воздействием на окружающую среду;

- содействие развитию экологического аудита действующих предприятий, предпринимательству в сфере охраны окружающей среды и добровольной сертификации;

- внедрение рыночных механизмов охраны природы, в том числе стимулирующих повторное использование и вторичную переработку промышленных товаров;

- введение ответственности производителя за произведенный продукт на всех стадиях – от получения сырья и производства до утилизации; создание условий для внедрения системы лизинга экологически безопасных промышленных товаров длительного пользования, в том числе для личных нужд;

- использование схем международных финансово-экономических расчетов с учетом вклада стран в обеспечение глобальной устойчивости биосферы («долги за природу», углеродный кредит и другие механизмы, предусматриваемые международными конвенциями и соглашениями);

- формирование условий для стимулирования благотворительности в области охраны природы.

Основной задачей в областях экологического мониторинга и информационного обеспечения является обеспечение государственных и муниципальных органов, юридических лиц и граждан достоверной информацией о состоянии окружающей среды и ее возможных неблагоприятных изменениях.

Для этого необходимы:

- развитие единой государственной системы экологического мониторинга на всей территории страны, включая мониторинг биотических и абиотических компонентов природной среды;

- совершенствование нормативной базы, регламентирующей взаимодействие федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный экологический мониторинг, включая формирование фонда информационных ресурсов;

- совершенствование системы показателей, создание методологии экологического мониторинга Российской Федерации, а также техническое и материальное обеспечение деятельности системы экологического мониторинга;



- обеспечение достоверности и сопоставимости данных экологического мониторинга по отдельным отраслям экономики и регионам страны;
- совершенствование системы учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ и отходов;
- проведение работ по выявлению зон экологического бедствия;
- выявление и обозначение на местности всех территорий, подвергшихся радиоактивному и химическому загрязнению в масштабах, представляющих опасность для окружающей среды и населения;
- инвентаризация экологически опасных производств, сооружений и захоронений отходов; оценка риска возникновения чрезвычайных экологических ситуаций и путей их предотвращения;
- формирование и ведение кадастров экологически опасных объектов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;
- инвентаризация территории для выявления и специальной охраны земель, пригодных для производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции, водных объектов со стратегическими запасами питьевой воды, природных комплексов, выполняющих особо важные средообразующие функции и обладающих особым рекреационно-оздоровительным значением;
- формирование системы государственных кадастров природных ресурсов, особо охраняемых природных территорий и территорий традиционного природопользования;
- обеспечение открытости информации о состоянии окружающей среды и возможных экологических угрозах; бесплатный доступ граждан к информации в сфере экологии, жизненно важной для их безопасности;
- информационное обеспечение учета результатов государственной экологической экспертизы всех проектов, программ и объектов, подлежащих обязательной экологической экспертизе.

Основными задачами научного обеспечения в сфере защиты окружающей среды являются развитие научных знаний об экологических основах устойчивого развития, выявление новых экологических рисков, порождаемых развитием общества, а также природными процессами и явлениями.

Для этого необходимы:

- формирование теоретических и технологических основ перехода к устойчивому развитию Российской Федерации;
- разработка экологической составляющей стратегического прогноза развития России;
- исследование возможного глобального и регионального изменения климата и его последствий для природной среды;

- исследование биологических систем и их средообразующих функций, определение пределов устойчивости и экологической емкости природных систем;

- разработка экологически эффективных и ресурсосберегающих технологий, производств, видов сырья, материалов, продукции и оборудования, в том числе в сельском хозяйстве;

- разработка научных принципов и технологий использования возобновляемых биологических ресурсов (лесных, водных, охотничье-промысловых, лекарственных и др.), обеспечивающих их устойчивое воспроизводство;

- разработка принципов использования атмосферного воздуха (воздушных ресурсов) в целях сохранения окружающей среды;

- разработка эффективных методов сохранения биологического разнообразия, включая развитие сети особо охраняемых природных территорий, сохранение и восстановление редких и ценных видов животных и растений, а также природных сообществ и систем;

- анализ распространения чужеродных и генетически измененных видов живых организмов и разработка соответствующих методов контроля и снижения негативных последствий этих процессов;

- разработка методологии и методов эколого-экономической оценки, в том числе определение стоимости природных объектов с учетом их средообразующей функции, для использования при принятии решений в различных отраслях экономики Российской Федерации;

- создание основ определения экологических рисков в целях создания системы управления качеством природной среды;

- разработка средств и методов предупреждения и ликвидации загрязнений, реабилитации окружающей среды и утилизации опасных отходов;

- изучение связи между заболеваниями людей и изменениями качества окружающей среды;

- разработка и развитие современных методов экологического мониторинга, а также информационных технологий в целях государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды.

Основной задачей в областях экологического образования и просвещения в России является повышение экологической культуры населения, образовательного уровня и профессиональных навыков и знаний в области экологии.

Для этого необходимы:

- создание государственных и негосударственных систем непрерывного экологического образования и просвещения;

- включение вопросов экологии, рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития Российской Федерации в учебные планы на всех уровнях образовательного процесса;

- усиление роли социальных и гуманитарных аспектов экологического образования и эколого-просветительской деятельности;

- подготовка и переподготовка в области экологии педагогических кадров для всех уровней системы обязательного и дополнительного образования и просвещения, в том числе по вопросам устойчивого развития Российской Федерации;

- включение вопросов формирования экологической культуры, экологического образования и просвещения в федеральные целевые, региональные и местные программы развития территорий;

- государственная поддержка деятельности системы образования и просвещения, осуществляющих экологическое просвещение и образование;

- разработка стандартов образования, ориентированных на разъяснение вопросов устойчивого развития Российской Федерации;

- развитие системы подготовки в области экологии руководящих работников различных сфер производства, экономики и управления, а также повышения квалификации специалистов природоохранных служб, правоохранительных и судебных органов;

- повышение информированности деловых кругов по вопросам законодательства в области охраны окружающей среды, рационального природопользования, устойчивого развития Российской Федерации, а также обучение их методам управления с учетом экологического фактора;

- поддержка и публикация материалов по вопросам экологии в средствах массовой информации.

Основной задачей в области развития гражданского общества как условие реализации государственной политики в области экологии является государственное содействие экологизации гражданского общества.

Для этого необходимы:

- совершенствование законодательства для создания правовых условий, позволяющих гражданам участвовать в принятии и реализации экологически значимых решений, в том числе путем проведения опросов, общественных слушаний, общественных экспертиз и референдумов;

- обеспечение возможности прохождения альтернативной гражданской службы на объектах и в структурах, реализующих политику в области экологии;

- поддержка экологических общественных движений и благотворительной деятельности;

- создание условий для поддержания и развития традиционного экологически сбалансированного природопользования коренных малочисленных народов;

- совершенствование законодательства в целях развития общественного экологического контроля, в том числе общественных инспекций.

Основными задачами в области региональная экологической политика являются экологически обоснованное размещение хозяйственных и жилищно-коммунальных объектов и максимальное использование возможностей и специфики субъектов Российской Федерации для устойчивого развития страны.

Для этого необходимы:

- внедрение природно-ландшафтного, в том числе бассейнового, принципа управления природными комплексами;

- концентрация имеющихся и создаваемых производств на уже трансформированных землях и в районах с развитой инфраструктурой;

- резервирование на основе эколого-экономического обоснования, в том числе исключение из хозяйственного использования, территорий, еще не освоенных или мало затронутых хозяйственной деятельностью, либо непревышение экологической емкости природных систем при освоении этих территорий;

- учет задач по сохранению целостности природных комплексов в процессе территориального планирования;

- расширение практики использования местных природных, сырьевых и энергетических ресурсов на основе экологически чистых технологий;

- обеспечение приоритетного участия коренных малочисленных народов в выборе стратегии развития территорий, на которых они традиционно проживают.

Основной задачей в области международного природоохранного сотрудничества является реализация интересов Российской Федерации путем участия в решении глобальных и региональных экологических проблем и регулировании глобализации в интересах устойчивого развития мирового сообщества.

Для этого необходимы:

- участие Российской Федерации в консолидации усилий мирового сообщества по сохранению окружающей среды, в том числе в разработке и выполнении международных договоров по ее охране;

- содействие экологизации положений действующих и планируемых международных договоров;

- активное участие в международных экологических организациях, в том числе входящих в систему Организации Объединенных Наций;

- обеспечение обязательной государственной экологической экспертизы и экологического контроля всех международных программ и проектов, реализуемых на территории России;

- упреждающее воздействие на процесс глобализации путем активного участия Российской Федерации в международных переговорах, касающихся использования природных ресурсов, трансграничного перемещения техноло-

гий, товаров и услуг, способных нанести экологический ущерб населению и природной среде.

Реализация положений экологической доктрины Российской Федерации предполагает разработку планов действий на федеральном, региональном и отраслевом уровнях, а также разработку и реализацию мер государственной поддержки и регулирования в сфере охраны окружающей среды и рационального природопользования. Конкретизация положений настоящего документа применительно к отдельным сферам деятельности общества и государства и особенностям проведения государственной политики в области экологии по различным субъектам Российской Федерации может быть осуществлена при разработке программ развития субъектов Российской Федерации и отраслей экономики.

## **Тема 9. Региональная политика Калининградской области по обеспечению экологической безопасности и охране окружающей среды.**

### *Вопросы для обсуждения:*

Экологическая ситуация в Калининградской области, основные экологические проблемы региона. Необходимость обеспечения экологической безопасности. Концепция перехода к устойчивому развитию в Калининградской области. Региональная политика в области экологического развития и обеспечения благоприятной окружающей среды. Предпринимаемые меры, средства и методы осуществления устойчивого развития региона.

### *Основные положения:*

Основной целью региональной экологической политики Калининградской области является улучшение качества окружающей среды, сохранение и воспроизводство природно-ресурсного потенциала, биологического разнообразия, сохранение и восстановление природных систем, поддержание их жизнеобеспечивающих, средообразующих и средорегулирующих функций для обеспечения устойчивого развития общества, улучшения состояния здоровья населения, демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности, повышения качества жизни в Калининградской области.

Региональная экологическая политика Калининградской области базируется на следующих основополагающих принципах:

- ориентация на устойчивое развитие, предусматривающее равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим, признание невозможности социально-экономического прогресса региона при дальнейшей деградации его природных систем;
- приоритетность для общества жизнеобеспечивающих, средообразующих и средорегулирующих функций природных систем Калининградской области по отношению к прямому использованию их ресурсов;

- приоритет сохранения естественных экосистем, восстановления средообразующих и средорегулирующих функций экосистем, нарушенных прошлой хозяйственной деятельностью;

- предотвращение негативного воздействия на окружающую среду, представляющего угрозу для здоровья населения, сохранения и функционирования природных экосистем, природно-ресурсного потенциала;

- планомерное снижение негативного воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности на основе использования технологий, обеспечивающих минимальное негативное воздействие на окружающую среду;

- выполнение на территории Калининградской области, в рамках определенных в установленном порядке полномочий, принципов, правил и норм, установленных международными договорами Российской Федерации и региональных соглашений в сфере охраны окружающей среды, интеграция Калининградской области в общеевропейскую и Балтийскую региональную системы природопользования и охраны окружающей среды;

- открытость экологической информации;

- участие граждан, организаций и общественных объединений в достижении целей региональной экологической политики на территории Калининградской области.

К полномочиям Калининградской областной Думы в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды на территории Калининградской области, относятся:

1) принятие законов Калининградской области в области охраны окружающей среды;

2) контроль за исполнением законов Калининградской области в области охраны окружающей среды;

3) принятие решения о создании лесопаркового зеленого пояса и о его площади либо решения об отказе в его создании.

К полномочиям Правительства Калининградской области в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды на территории Калининградской области, относятся:

1) участие в определении основных направлений охраны окружающей среды на территории Калининградской области;

2) участие в реализации федеральной политики в области экологического развития Российской Федерации на территории Калининградской области;

3) утверждение государственных программ Калининградской области в области охраны окружающей среды;

4) утверждение положения о региональном государственном экологическом контроле (надзоре);

5) определение уполномоченного органа государственной власти Калининградской области, осуществляющего полномочия в сфере охраны окружающей среды на территории Калининградской области (далее – Уполномоченный орган).

К полномочиям Уполномоченного органа в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды на территории Калининградской области, относятся:

1) разработка и реализация государственных программ Калининградской области в области окружающей среды;

2) участие в порядке, установленном нормативными правовыми актами Российской Федерации, в осуществлении государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) с правом формирования и обеспечения функционирования территориальных систем наблюдения за состоянием окружающей среды на территории Калининградской области, являющихся частью единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды);

3) осуществление регионального государственного экологического контроля (надзора) при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, за исключением деятельности с использованием объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому надзору;

4) утверждение перечня должностных лиц органов государственной власти Калининградской области, осуществляющих региональный государственный экологический контроль (надзор) (государственных инспекторов в области охраны окружающей среды Калининградской области);

5) установление нормативов качества окружающей среды, содержащих соответствующие требования и нормы не ниже требований и норм, установленных на федеральном уровне;

6) организация и развитие системы экологического образования и формирования экологической культуры на территории Калининградской области;

7) обращение в суд с требованием об ограничении, о приостановлении и (или) запрещении в установленном порядке хозяйственной и иной деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды;

8) предъявление исков о возмещении вреда окружающей среде, причиненного в результате нарушения законодательства в области охраны окружающей среды;

9) ведение государственного учета объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и подлежащих региональному государственному экологическому контролю (надзору);

10) ведение Красной книги Калининградской области;

11) участие в обеспечении населения информацией о состоянии окружающей среды на территории Калининградской области;

12) организация проведения экономической оценки воздействия на окружающую среду хозяйственной и иной деятельности, осуществление экологической паспортизации территории;

13) проведение выявления и оценки объектов накопленного вреда окружающей среде за исключением случаев, установленных Правительством Российской Федерации;

14) организация работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде в порядке, установленном Правительством Российской Федерации;

15) установление, изменение границ лесопаркового зеленого пояса;

16) размещение информации о лесопарковом зеленом поясе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии со статьей 62.3 Федерального закона «Об охране окружающей среды».

Региональная экологическая политика Калининградской области в территориальном планировании направлена на:

- внедрение природно-ландшафтного принципа в территориальное планирование и управление природопользованием;

- сохранение ненарушенных и слабоизмененных природных комплексов Калининградской области; резервирование, консервацию с последующим изъятием из оборота земель, выполняющих жизнеобеспечивающие, средообразующие, средорегулирующие функции, обеспечивающие сохранение биологического и ландшафтного разнообразия, рекреационного потенциала, сток и резервирование атмосферного углерода;

- размещение промышленных, транспортных и других хозяйственных объектов преимущественно на уже трансформированных землях и в районах с развитой инфраструктурой;

- защиту в рамках полномочий Калининградской области экосистем Балтийского моря, Куршского и Вислинского заливов, иных ценных природных комплексов и объектов от загрязнения и деградации;

- предотвращение фрагментации массивов естественных или мало измененных природных территорий при размещении линейных объектов и развитии транспортных сетей и иных коммуникаций;

- сохранение и восстановление разнообразия местообитаний (мелкомасивных лесов, кустарников, малых болот и водоемов, фрагментов естественных лугов) в агроландшафтах;

- сохранение, восстановление и развитие рекреационного потенциала населенных пунктов, в том числе их зеленого фонда.



Основные направления деятельности по сохранению и восстановлению ландшафтного и биологического разнообразия, природного и природно-культурного наследия:

- сохранение природного разнообразия на территории Калининградской области, типичных (характерных), редких и уникальных ландшафтов и их компонентов, природных комплексов и объектов: экосистем, отдельных сообществ (биоценозов), редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира и среды их обитания и произрастания;

- формирование и развитие системы особо охраняемых природных территорий как необходимой основы для сохранения и улучшения качества окружающей среды, биологического и ландшафтного разнообразия, природно-ресурсного и туристско-рекреационного потенциала Калининградской области;

- создание и развитие системы охраняемых природно-культурных комплексов и объектов в природно-антропогенных ландшафтах, зон и объектов традиционного природопользования;

- реабилитация особо ценных природных комплексов, нарушенных предшествующей хозяйственной и иной деятельностью;

- разработка и осуществление системы мер по сохранению и восстановлению условий для существования диких животных и дикорастущих растений на хозяйственно освоенных и урбанизированных территориях.

Основные направления региональной экологической политики Калининградской области в области использования невозобновляемых природных ресурсов включают:

- внедрение комплексного управления природопользованием на основе природно-ландшафтного (в том числе бассейнового) подхода и разработки комплексных эколого-экономических оценок территорий;

- разработку системы территориального зонирования земель по их функциональному назначению, установление в порядке, установленном федеральным законодательством, ограничений (обременений) прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков в публичных интересах;

- минимизацию хозяйственного освоения новых территорий и ресурсов, концентрацию добычи общераспространенных полезных ископаемых и повышение эффективности использования их месторождений в пределах уже освоенных;

- обеспечение эффективной рекультивации земель и восстановления природных комплексов, нарушенных в результате разведки и разработки месторождений полезных ископаемых и иной деятельности, связанной с нарушением земель;

- комплексное использование ресурсов месторождений общераспространенных полезных ископаемых, отходов и отвалов, образованных прошлой деятельностью.

Основные направления региональной экологической политики в сфере устойчивого использования возобновляемых природных ресурсов включают:

- обеспечение расширенного воспроизводства лесных, рыбных, охотничьих и иных возобновляемых природных ресурсов;

- обеспечение рационального использования биоресурсов, в том числе нетрадиционных, не отнесенных к объектам охоты, рыболовства, лесного хозяйства;

- создание условий для восстановления естественного воспроизводства промысловых видов животных, запасы которых сократились в результате нерационального использования или ухудшения условий обитания вследствие антропогенных воздействий;

- сохранение и повышение плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения;

- разработку и стимулирование внедрения системы устойчивого ведения лесного хозяйства с учетом лесодефицитности Калининградской области и особой экологической роли лесов на ее территории;

- развитие поле-, земле- и водозащитного лесоразведения;

- восстановление и охрану качества вод поверхностных водных объектов, снижение эвтрофикации Куршской и Вислинской лагун и Балтийского моря от источников загрязнения на территории Калининградской области.

Региональная экологическая политика Калининградской области, направленная на снижение загрязнения окружающей среды в сфере развития энергетики, включает:

- разработку и осуществление программ и проектов энерго- и ресурсосбережения в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;

- развитие макроэнергетики с использованием экологически наименее опасных видов энергоносителей и технологий;

- содействие развитию энергетики, использующей возобновляемые виды энергоносителей: биогаза и других видов биотоплива; использование тепловых насосов, энергоресурсов твердых коммунальных отходов, развитие ветроэнергетики и гидроэнергетики.

Региональная экологическая политика Калининградской области, направленная на снижение загрязнения окружающей среды в сфере развития производства, включает:

- содействие внедрению технологий, обеспечивающих минимальное негативное воздействие на окружающую среду посредством экономических механизмов и института государственной экспертизы проектов;

- сокращение удельного водопотребления в производстве;
- содействие развитию производств с глубокой переработкой сырья;
- содействие использованию вторичных ресурсов, переработке отходов производства и потребления;
- осуществление государственного надзора в области обращения с отходами при осуществлении регионального государственного экологического надзора.

Региональная экологическая политика Калининградской области, направленная на снижение загрязнения окружающей среды в сфере развития транспорта, включает содействие развитию системы экологичного общественного транспорта на территории Калининградской области.

Региональная экологическая политика Калининградской области, направленная на снижение загрязнения окружающей среды в сфере развития коммунального хозяйства, включает:

- разработку и реализацию системы мер по снижению уровня загрязнения воздушного бассейна населенных пунктов Калининградской области, в первую очередь от объектов муниципальной теплоэнергетики;
- реализацию системы мер по прекращению сбросов неочищенных и недоочищенных сточных вод жилищно-коммунального хозяйства в окружающую среду;
- создание системы обращения с отходами производства и потребления, включающей строительство и оборудование полигонов, мусороперерабатывающих комплексов.

Региональная экологическая политика Калининградской области в сфере защиты населения от опасных для здоровья антропогенных экологических факторов включает:

- обеспечение безопасности пищевых продуктов, питьевой воды, атмосферного воздуха, строительных материалов;
- выявление и реабилитацию зон экологического неблагополучия, возникших в результате прошлой хозяйственной и иной деятельности.

## **Тема 10. Муниципальная политика в городе Калининграде по обеспечению экологической безопасности.**

*Вопросы для обсуждения:*

Экологическая ситуация в Калининграде, основные экологические проблемы города. Необходимость обеспечения экологической безопасности. Концепция перехода к устойчивому развитию в городе Калининграде. Муниципальная политика в области экологического развития и обеспечения благоприятной окружающей среды. Предпринимаемые меры, средства и методы осуществления устойчивого развития муниципалитета.

*Основные положения:*

В целях обеспечения формирования благоприятной окружающей среды и экологической безопасности, 19 марта 2020 года Администрацией городского округа «Город Калининград» было принято Постановление № 230 «Об утверждении Порядка организации мероприятий по охране окружающей среды на территории городского округа «Город Калининград».

Согласно данному Постановлению в рамках муниципальных и ведомственных целевых программ городского округа «Город Калининград» реализуются мероприятия, которые включают в себя в том числе:

- сбор, обработку, анализ информации о состоянии окружающей среды, в том числе на предмет наличия/отсутствия негативного воздействия;
- обеспечение населения достоверной информацией о состоянии окружающей среды;
- проведение месячников по благоустройству городских территорий;
- уборку несанкционированных свалок;
- организацию использования, охраны, защиты и воспроизводства городских лесов;
- создание, использование и охрану особо охраняемых природных территорий;
- предотвращение поступления загрязненных сточных вод в водные объекты, устранение последствий неблагоприятного воздействия стоков, в том числе в рамках международных обязательств при выполнении программ приграничного сотрудничества;
- организацию стоков ливневых вод, предупреждение затопления (подтопления) территории городского округа «Город Калининград»;
- природоохранные и инженерно-технические мероприятия, направленные на восстановление территорий, подверженных негативному воздействию хозяйственной и иной деятельности на земельных участках, находящихся в муниципальной собственности;
- выявление и оценку объектов накопленного вреда окружающей среде, ликвидацию накопленного вреда окружающей среде на земельных участках, находящихся в муниципальной собственности;
- осуществление компенсационного озеленения в случае внесения физическими или юридическими лицами, в интересах или вследствие противоправных действий которых были повреждены или уничтожены зеленые насаждения, платы за компенсационное озеленение в бюджет городского округа «Город Калининград»;
- развитие зеленых зон городского округа, посадку древесно-кустарниковых культур, сохранение зеленых насаждений;

- обустройство и поддержание эксплуатационных характеристик контейнерных площадок, в том числе для раздельного накопления ТКО, за исключением установленных законодательством Российской Федерации случаев, когда такая обязанность лежит на других лицах;

- организацию общественных обсуждений, проведение опросов, референдумов среди населения о намечаемой хозяйственной и иной деятельности, которая подлежит экологической экспертизе;

- организацию по требованию населения общественных экологических экспертиз;

- иные меры, направленные на охрану окружающей среды, проводимые администрацией городского округа «Город Калининград» в пределах полномочий, предоставленных действующим законодательством Российской Федерации, Калининградской области и муниципальными правовыми актами в области охраны окружающей среды.

Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в г. Калининграде на пяти стационарных постах проводит Калининградский ЦГМС – филиал ФГБУ «Северо-Западное УГМС». Наблюдения за состоянием загрязнения атмосферы города Калининграда проводятся ежедневно, кроме выходных дней, три раза в сутки: в 07:00; 13:00 и 19:00 часов местного времени. Измеряются концентрации взвешенных веществ (пыли), диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, сероводорода, формальдегида и аммиака. Содержание в воздухе бенз/а/пирена и тяжелых металлов анализируется в НПО «Тайфун» г. Обнинск.

Загрязнение воздуха определяется по значениям концентраций примесей в мг/м<sup>3</sup>. Степень загрязнения атмосферы оценивается при сравнении концентрации примесей с ПДК (предельно допустимая концентрация примеси, установленная Минздравом России).

Используются три показателя качества воздуха:

- стандартный индекс (СИ – наибольшая измеренная за месяц концентрация примеси, деленная на ПДК),

- наибольшая повторяемость превышения ПДК (НП – наибольшая повторяемость превышения ПДК из данных измерений на всех постах за всеми примесями),

- суммарный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА – суммарный индекс загрязнения атмосферы).

Общая оценка качества и состояния загрязнения атмосферы проводится в соответствии с руководящим документом РД 52.24.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы для информирования государственных органов, общественности и населения» Результаты анализа проб воздуха регулярно

публикуются в открытом доступе, оценивается уровень загрязнения воздуха согласно РД.

Основной вклад в загрязнение атмосферы города Калининграда вносят автотранспорт, предприятия коммунального хозяйства (котельные и ТЭЦ) и промышленные предприятия.

Значения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения всегда находятся в пределах естественных значений.

### **3. Формы текущего контроля**

#### **3.1. Методические рекомендации по подготовке курсовой работы**

Курсовая работа – составная часть учебного процесса и подготовка курсовой работы является одной из важных форм самостоятельной учебной деятельности. Курсовая работа – это творческая, научная, самостоятельная исследовательская работа по определенной теме, в ходе которой студенты приобретают навыки работы с научной, учебной и методической литературой, нормативно-правовыми и статистическими документами, картографическим материалом, инфографикой.

Курсовая работа предусматривает углубленное изучение актуальных современных экологических проблем, практики внедрения концепции устойчивого развития в различные сферы экономики, способствует развитию навыков научного исследования, обработки, обобщения и анализа информации; расширяют общий кругозор.

Опыт и знания, полученные обучающимися на данном этапе обучения, во многом могут быть использованы для подготовки магистерской диссертации.

Цель курсовой работы состоит в том, чтобы привить обучающимся навыки исследовательской и аналитической работы, подготовить к предстоящей профессиональной работе, а также способствовать закреплению, расширению и углублению знаний, полученных в теоретическом курсе, приобретение навыков анализа изученного материала.

К курсовой работе как самостоятельному исследованию предъявляются следующие требования:

- должна быть написана самостоятельно (оригинальность – минимум 50%);
- должна отличаться критическим подходом к изучению научных источников;
- должна отвечать требованиям логичного, ясного и четкого изложения материала;
- при необходимости в процессе изложения темы иллюстрировать доказательную базу графиками, таблицами, схемами и т.д.;

- должна завершаться конкретными выводами и рекомендациями по теме исследования.

Результатом написания курсовой работы является приобретение и развитие знаний об отдельных современных проблемах экологии и устойчивого развития в России и Калининградской области.

Наиболее общей темой курсовых работ по дисциплине «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития» является изучение разнообразных актуальных вопросов рационального природопользования в человеческом обществе, например, в качестве возможных тем курсовых работ предлагается следующая проблематика (однако по согласованию с преподавателем студент вправе самостоятельно выбрать любую интересную для него тему реферата, соответствующую содержанию дисциплины «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития»):

- 1) Проблемы устойчивого развития городов).
- 2) Градоэкологические системы (зеленые города, экосити, экополисы, экорегионы).
- 3) Проблемы устойчивого развития транспорта и транспортных систем).
- 4) Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства).
- 5) Устойчивое ресурсопользование: эффективное использование электроэнергии и энергоносителей).
- 6) Устойчивое ресурсопользование: эффективное использование воды и устойчивый водный менеджмент.
- 7) Сохранение биологического разнообразия (биоразнообразия) для устойчивого развития.
- 8) Устойчивое потребление.
- 9) Особо охраняемые природные территории в Российской Федерации.
- 10) Всемирная сеть особо охраняемых природных территорий.
- 11) Государственная политика РФ в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития.
- 12) Региональная политика Калининградской области по обеспечению экологической безопасности и охране ОС.
- 14) Муниципальная политика в городе Калининграде по обеспечению экологической безопасности страны и охране ОС.
- 15) Генетически модифицированные продукты.
- 16) Биота как критический компонент экосистемы.
- 17) Биологические ресурсы и формы их потребления.
- 18) Здоровье как основной экологический критерий.
- 19) Проблемы сохранения биологического разнообразия.
- 20) Экологические принципы рационального использования природных ресурсов.

- 21) Моделирование экологических процессов.
- 22) Сравнительная характеристика современных моделей устойчивости биосферы.
- 23) Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразии.
- 24) Глобальная продовольственная проблема; причины возникновения и возможные пути решения.
- 25) Поддерживающая емкость глобальной геосистемы.
- 26) Нарушения устойчивости и организованности природной среды при современных системах природопользования.
- 27) Современные стратегии сохранения биоразнообразия: международные и национальные проекты.
- 28) Деятельность международных организаций в области устойчивого развития и сохранения биоразнообразия.

29) Разработка нормативно-правовых документов по сохранению природной среды в целях обеспечения устойчивого развития в разных странах.

Работа над курсовой работой индивидуальна, поэтому ее план составляется студентом самостоятельно соответственно логике написания каждой отдельной работы, с учетом цели и задач исследования. Вместе с тем, в любом случае должна быть выдержана определенная структура курсовой работы.

Структурными элементами курсовой работы являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть (с разбивкой на главы, с краткими и четкими выводами по каждой главе);
- 5) заключение (выводы);
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения (если необходимо).

Написание курсовой работы подразумевает систематизированное, обстоятельное изложение материала по теме, содержащее анализ научных концепций, отражающий понимание и оценку обучающимся соответствующих проблем, его предложения по их решению.

Введение задает направление всей курсовой работы в целом, показывает ориентировку на дальнейшее раскрытие темы, поэтому является важной частью курсовой работы, к которой необходимо подходить ответственно. Введение должно содержать сведения об:

- актуальности и значимости избранной темы;
- состоянии разработанности изучаемой проблемы (с указанием уже имеющейся научно-исследовательской литературы по теме и ее краткой аннотацией);



- объекте и предмете исследования;
- цели и задачах исследования.

Основная часть курсовой работы должна состоять из двух-трех глав, которые, в свою очередь, целесообразно разделить на параграфы. Названия глав и параграфов не должны дублировать название темы курсовой работы. Заголовки глав и параграфов должны быть лаконичными и соответствовать их содержанию.

В основной части работы в логической последовательности раскрываются поставленные во введении вопросы. Обязательно особое внимание обращается на выделение понятий и категорий, которые рассматриваются в данной теме. Нужно соблюдать логику изложения, используя основные способы изложения – от общего к частному или от частного к общему.

В основной части работы показывается глубокое понимание сущности избранной темы, знание используемых источников, умение сопоставлять различные точки зрения. Важно не механическое сопоставление точек зрения или бездоказательная критика отдельных авторов, а стремление к тому, чтобы отстаиваемые или разделяемые студентом суждения были подкреплены теоретическими положениями, фактами и конкретными примерами, основываясь на избранной методологии. При этом отдельные разделы курсовой работы должны быть логически связаны между собой.

Курсовая работа завершается разделом «Заключение», которое должно содержать выводы, обобщенное изложение основных рассмотренных проблем, авторскую оценку работы с точки зрения решения задач, поставленных в курсовой работе.

Выводы в заключении должны строго соотноситься с общей целью и конкретными задачами, обозначенными во введении. В то же время заключение не должно просто повторять цели и задачи, указанные во введении. Необходимо охарактеризовать решение задач, доказать, что поставленные задачи решены и цель достигнута, а также сформулировать вывод о достижении целей.

Если проведенное исследование не достигло цели, необходимо отметить, насколько автору удалось приблизиться к решению данных задач и имеется ли возможность решить их полностью или частично.

Вывод в заключении не должен представлять собой механического суммирования резюме, содержащихся в конце глав. В заключении должен содержаться общий итог всего исследования, его конечный результат.

Заключение придает работе заверченный характер и оформляется после написания работы. В заключении студент сам оценивает, насколько его работа соответствует заявленной теме по содержанию, какие теоретические и практические проблемы изучены и разрешены, обоснованы ли сделанные выводы.

Следует отметить, что к наиболее типичным ошибкам при написании курсовых работ относятся:

- содержание работы не отвечает плану, не раскрывает предмет и объект исследования, в результате чего работа выглядит как бессистемный набор разрозненных фактов, мнений различных ученых, результатов социологических исследований;

- формулировка названий глав (параграфов) не раскрывает содержания исследуемого предмета по избранной теме;

- цель исследования не отражает специфику объекта и предмета исследования;

- результат не отвечает цели исследования, выводы не отражают поставленных задач;

- в работе используются без указания источника чужие произведения, идеи и изобретения, что является нарушением авторских прав;

- библиографическое описание источников в списке использованной литературы приведено произвольно, без соблюдения требований ГОСТ;

- объем и оформление работы не отвечают требованиям; работа выполнена неаккуратно, с грамматическими, орфографическими, пунктуационными, стилистическими ошибками.

Важно строго следить за тем, чтобы все упомянутые в тексте курсовой работы литературные, картографические и прочие источники были обязательно перечислены в списке использованных источников, и, наоборот, на каждый источник из списка в тексте должна присутствовать ссылка.

При написании работы используется научный стиль речи, допускается цитирование, при котором обязательны ссылки на текст, из которого данная цитата взята.

### **3.2. Примеры вопросов, задаваемых на практических занятиях**

В ходе семинаров и других форм практических занятий обучающимся могут быть заданы вопросы, позволяющие определить уровень понимания и усвоения теоретического материала. Например, при подготовке к практическим занятиям следует проработать ответы на следующие вопросы:

1. Охарактеризовать экологию как науку. Предмет и методы экологии. Определение, принципы классификации, основные разделы экологии.

2. Понятие об «устойчивом развитии». Основные определения и толкования. Авторы концепции устойчивого развития.

3. Предложите вашу собственную версию (версии) перевода на русский язык англоязычного термина «sustainable development».

4. Понятие и сущность природопользования.

5. Исторический контекст и предпосылки появления идеологии устойчивого развития.
6. Является ли закономерным событием мировой истории появление концепции устойчивого развития? И, если да, то в чем выражается эта закономерность?
7. Основные понятия концепции устойчивого развития.
8. Общенаучные основы устойчивого развития.
9. Понятие и классификация природных ресурсов.
10. Что понимается под малоотходной технологией?
11. Каковы пути и в чем необходимость эффективного использования природных ресурсов?
12. Российская концепция рационального природопользования.
13. Что общего между западной концепцией устойчивого развития и российской (советской) концепцией рационального природопользования?
14. Управление природопользованием в интересах устойчивого развития.
15. Что такое индикатор устойчивого развития?
16. Перечислить основные известные Вам индикаторы устойчивого развития.
17. Чем различаются индексы и индикаторы устойчивого развития? Для чего они служат?
18. Как измерить устойчивость развития?
19. Охарактеризовать факторы устойчивого развития.
20. В чем состоит принципиальное отличие интегральных индикаторов и систем индикаторов?
21. Что такое потенциал развития
22. Что такое критерии устойчивого развития?
23. Описать сценарии устойчивого развития.
24. В чем состоит стратегия выживания человечества как составная часть концепции устойчивого развития, охарактеризовать основные ее элементы.
25. Назвать и охарактеризовать параметры устойчивого развития по А. А. Бартлетту.
26. Перечислить и охарактеризовать законы и гипотезы устойчивого развития по А. А. Бартлетту.
27. Как используется понятие «капитал» в оценках и измерении устойчивости развития?
28. Что такое национальное богатство?

29. Что такое индексы развития человеческого потенциала; реального прогресса и устойчивого экономического благосостояния; экологической устойчивости национальное богатство?
30. Какие еще характеристики потенциала развития Вам известны?
31. Назвать основные проблемы устойчивого развития.
32. Перечислить и охарактеризовать природные и социально-экономические факторы формирования городской среды.
33. Почему города являются неустойчивыми природно-антропогенными урбосистемами? Проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами
34. В чем заключается устойчивое развитие городов?
35. Каковы основные принципы и аспекты устойчивого развития городов?
36. Что такое ландшафтная архитектура?
37. Что такое градозэкологические системы, «экосити, экополисы? Привести примеры.
38. Объяснить теоретико-методологические основы устойчивого инновационного развития городов.
39. Описать известные Вам модели устойчивого развития городов
40. Показать на карте экопоселения в мире и в России.
41. Назвать основные проблемы устойчивого развития транспорта и транспортных систем.
42. Перечислить и охарактеризовать идеи и подходы, связанные с обеспечением устойчивого развития транспортных систем, их апробация в разных странах.
43. Что служит критерием «устойчивости» транспортной деятельности?
44. Дать определение устойчивой транспортной политики.
45. Назвать основные проблемы устойчивого развития сельского хозяйства.
46. Дать определение устойчивых агроэкосистем.
47. Охарактеризовать деятельность Комиссии ООН по устойчивому развитию в области сельского хозяйства.
48. Описать основные направления устойчивого развития сельского хозяйства.
49. Какие шаги следует предпринять для содействия устойчивому ведению сельского хозяйства и развитию сельских районов в различных странах.
50. Охарактеризовать региональные аспекты устойчивого развития сельского хозяйства.
51. Наметить пути достижения устойчивого развития сельского хозяйства.

52. Что такое устойчивое ресурсопользование?
53. Как правильно и эффективно использовать электроэнергию и энергоносители?
54. Дать определение устойчивого энергопользования.
55. Что называется энергоресурсным потенциалом Земли?
56. Какова роль энергетических ресурсов в развитии общества?
57. Объяснить причинно-следственные связи между их истощением и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества.
58. Предложить возможные пути экономии электроэнергии в сельском хозяйстве, промышленности, быту?
59. Дать определение устойчивого водопользования.
60. Что называется водноресурсным потенциалом Земли?
61. Охарактеризовать основные свойства и структуры водных экосистем.
62. Что такое экологический водный отпечаток?
63. В чем заключается устойчивый водный менеджмент?
64. Какую роль играет сохранение биоразнообразия для устойчивого развития?
65. В чем его ценность для человечества?
66. Какие условия необходимы для обеспечения возможности сбалансированного функционирования триады «биоразнообразие – население – хозяйство»?
67. Какие природные и антропогенные факторы воздействуют на состояние биоразнообразия и как?
68. Описать основные принципы и подходы к сохранению биоразнообразия в мире и в РФ.
69. Охарактеризовать теоретические основы формирования современных стратегий восстановления и сохранения биоразнообразия.
70. Как осуществляется охрана биоразнообразия в России и в мире:
71. Перечислить задачи научного обеспечения сохранения биоразнообразия для устойчивого развития.
72. Объяснить особенности эколого-правового режима охраны биоразнообразия.
73. Какие позитивные и негативные последствия интеграции и дезинтеграции в современном мире для решения проблем сохранения биоразнообразия Вам известны?
74. Назвать основные виды и категории ООПТ в России и в мире.

75. Что включают иностранные и российские реабилитационные программы по восстановлению продуктивности природных систем (с примерами) и охране окружающей среды?
76. Какие проблемы в организации и развитии ООПТ наиболее существенны?
77. Предложить пути ее совершенствования сети охраняемых территорий.
78. Что такое заповедник, заказник, природный парк, памятник природы, национальный парк?
79. На каких уровнях организуется охрана природы в России?
80. Объяснить основные направления государственной политики РФ в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития.
81. Дать характеристику экологической ситуации в Российской Федерации (с примерами).
82. Что такое экологическая безопасность?
83. В чем заключается концепция перехода к устойчивому развитию в России (ее основные положения)?
84. Объяснить основные направления государственной политики в области экологического развития в целях устойчивого развития и обеспечения благоприятной окружающей среды.
85. Назвать этапы перехода к устойчивому развитию в РФ.
86. Объяснить основные направления региональной политики Калининградской области по обеспечению экологической безопасности и охране окружающей среды.
87. Дать характеристику экологической ситуации в Калининградской области (с примерами основных экологических проблем региона).
88. Что подразумевает обеспечение экологической безопасности на региональном уровне?
89. В чем заключается концепция перехода к устойчивому развитию в Калининградской области?
90. Объяснить основные направления региональной политики в области экологического развития в целях устойчивого развития и обеспечения благоприятной окружающей среды.
91. Перечислить и проанализировать предпринимаемые меры, предложить возможные средства и методы осуществления устойчивого развития региона.
92. Объяснить основные направления муниципальной политики в городе Калининграде по обеспечению экологической безопасности и охране окружающей среды.

93. Дать характеристику экологической ситуации в городе Калининграде (с примерами основных экологических проблем города).

94. Что подразумевает обеспечение экологической безопасности на муниципальном уровне?

95. В чем заключается концепция перехода к устойчивому развитию в городе Калининграде?

96. Объяснить основные направления муниципальной политики в области экологического развития в целях устойчивого развития и обеспечения благоприятной окружающей среды в городе.

97. Перечислить и проанализировать предпринимаемые меры, предложить возможные средства и методы осуществления устойчивого развития региона.

### **3.3. Примеры тестовых заданий для текущего контроля**

Для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной формы обучения в ходе текущего контроля используются тестовые задания. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках практических занятий.

Тестирование обучающихся проводится на практических занятиях (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo (база тестов располагается на сервере кафедры).

Преимущественно тестовые задания представляют собой вопросы с выбором верного ответа из нескольких предложенных вариантов.

Например:

1. Предмет экологии состоит в изучении:

а) взаимоотношений живых организмов друг с другом и с окружающей средой

б) безопасного управления природными процессами

в) процесса управления современным производством

г) управления состоянием природных экосистем

2. Термин «Устойчивое развитие» означает:

а) устойчивое обеспечение качества жизни людей

б) борьбу с алкоголизмом

в) увеличение площадей насаждения зеленых растений

г) рост промышленных предприятий

3. Начало зарождения концепции устойчивого развития произошло в:

- а) 1970 г.
- б) 2000 г.
- в) 1992 г.
- г) 1950 г.

4. В каком году и где проходила конференция ООН по окружающей среде?

- а) 1972 г., Стокгольм
- б) 1990 г., Найроби
- в) 2001 г., Москва
- г) 2005 г., Женева

5. Когда была принята Всемирная стратегия охраны природы?

- а) 1980 г.
- б) 1972 г.
- в) 1999 г.
- г) 2001 г.

6. Трехединая концепция устойчивого развития – это ... :

- а) объединение трех основных точек зрения: экономической, социальной и экологической
- б) экономическая концепция
- в) политическая концепция
- г) экологическая концепция

7. На чем основан экономический подход к концепции устойчивости развития?

- а) основан на теории максимального потока совокупного дохода
- б) основан на теории минимального потока совокупного дохода
- в) доход отдельно взятых предприятий
- г) не учитывать капитал

8. На что ориентирована социальная составляющая устойчивости развития?

- а) ориентирована на человека и направлена на сохранение стабильности социальных и культурных систем
- б) ориентирована на сельское хозяйство
- в) ориентирована на развитие промышленности
- г) ориентирована на использовании плодородных земель



9. На что ориентирована экологическая составляющая устойчивости развития?

- а) устойчивое развитие должно обеспечивать целостность биологических и физических природных систем
- б) целостность гидросферы
- в) целостность орошаемых земель
- г) целостность лесного хозяйства

10. Что является фундаментальной основой традиционной экономики?

- а) неограниченный экономический рост
- б) скачкообразный рост экономики
- в) экономические расчеты прибыли
- г) убыточные предприятия

11. Принцип устойчивого развития территорий означает:

- а) обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека
- б) увеличение строительных работ
- в) обеспечение жильем молодежь
- г) предоставление жилплощади малообеспеченным семьям

12. Психологический аспект устойчивого развития – это ... :

- а) восприятие человеком устойчивого развития
- б) негативное отношение к УР
- в) безразличие
- г) недооценка УР

13. Какие факторы сокращают способность экологических систем к самовосстановлению?

- а) деградация природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и утрата биологического разнообразия
- б) очистка сточных вод
- в) создание заповедников
- г) увеличение лесных насаждений

14. От чего зависит глобальная стабильность всей биосферы?

- а) от жизнеспособности экосистем
- б) от количества выпадающих осадков
- в) от разнообразия видов
- г) от местообитания популяций

15. Область экологии:

- а) организмы→популяции→сообщества + абиотические компоненты (материя + энергия) = экосистема
- б) организмы→популяции
- в) сообщества + абиотические компоненты
- г) популяции→сообщества

16. Что такое биогеохимический цикл?

- а) это постоянный круговорот питательных веществ, в котором участвуют и живой и неживой компоненты
- б) это постоянный круговорот питательных веществ, в котором участвует живая компонента
- в) в круговороте питательных веществ никто не участвует
- г) это постоянный круговорот питательных веществ, в котором участвует биотическая составляющая

17. Что служит переносчиком энергии для экосистемы?

- а) солнце
- б) ветер
- в) воздух
- г) вода

18. Каким образом распространяется солнечная энергия?

- а) распространяется в виде электромагнитных волн
- б) прямое попадание на Землю
- в) испускает лучи определенной длины волны
- г) распространяется в виде тепловой энергии

19. Для чего используется энергия солнечного света?

- а) фотосинтезирующие организмы используют энергию солнечного света для фотосинтеза
- б) для быстрого созревания овощей
- в) для обогрева
- г) для синтеза витамина D из эргостерина

20. Что такое фотосинтез?

- а) синтез углеводов за счет энергии солнца из диоксида углерода и воды в зеленых листьях растений при активном участии хлорофилла
- б) синтез белковых веществ

- в) синтез липидов
- г) синтез витаминов

21. На чем основана биомная классификация экологии?

- а) основана на преобладающем типе растительности в крупных регионах
- б) основана на преобладающем типе океанов
- в) основана на преобладающем типе микроорганизмов
- г) основана на преобладающем типе животного мира в крупных регионах

22. Как называются загрязняющие вещества?

- а) ксенобиотики
- б) антибиотики
- в) антигены
- г) антитела

23. Как Вы понимаете термин ПДК (предельно допустимая концентрация)?

- а) значения концентрации веществ, при которых в организме еще не может произойти никаких необратимых патологических изменений
- б) никак не понимаю
- в) концентрация вещества, вызывающая отравление
- г) концентрация вещества, не вызывающая отравление

24. Какое токсическое воздействие на организм оказывает оксид углерода (СО)?

- а) воздействует на нервную и сердечно-сосудистую систему, вызывает удушье
- б) не вызывает удушье
- в) не воздействует на нервную и сердечно-сосудистую систему
- г) отравляет организм

25. Какое токсическое воздействие на организм оказывают оксиды азота?

- а) раздражает органы дыхания
- б) пропадает голос
- в) возбуждает аппетит
- г) раздражает органы дыхания и слизистые

26. Какое воздействие оказывают на организм оксиды серы?

- а) раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей

- б) вызывает тошноту
- в) вызывает эйфорию
- г) никаких выраженных действий не оказывает

27. Какое воздействие на организм оказывают пары бензина?

- а) наркотическое действие
- б) раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей
- в) вызывает понос
- г) никаких выраженных действий не оказывает

28. Какое воздействие на организм оказывают пары альдегида?

- а) головная боль, слабость, потеря аппетита, бессонница
- б) хорошее настроение
- в) рвота
- г) наркотическое действие

29. Какое количество соединений свинца попадает в организм человека через органы дыхания?

- а) 50%
- б) 40%
- в) 30%
- г) 20%

30. Последствия воздействия свинца на организм?

- а) нарушается синтез гемоглобина
- б) бессонница
- в) наркотическое действие
- г) никаких выраженных действий не оказывает

31. Что определяет проникающую способность пыли и тумана в организм?

- а) дисперсный состав
- б) температура
- в) наркотическое действие
- г) нарушение синтеза гемоглобина

32. Какие из следующих веществ, загрязняющих воду, особенно опасны для организма?

- а) соединения свинца
- б) минеральные вещества

- в) хлориды железа
- г) этанол

33. Чем вызвано образование кислотных дождей?

- а) с поступлением во влажную атмосферу оксида серы и азота
- б) избытком вод
- в) растительностью
- г) наркотическим действием конопли

34. Что такое канцерогенные вещества?

- а) вещества, оказывающие расслабляющее действие
- б) вещества, способные вызывать в живых организмах развитие злокачественных новообразований
- в) вещества, оказывающие наркотическое действие
- г) вещества, оказывающие обезболивающее действие

35. Что относится к канцерогенным факторам?

- а) этанол
- б) рентгеновские лучи
- в) ультрафиолетовые лучи
- г) наркотические вещества

36. Что является причиной биологического загрязнения?

- а) болезнетворные микроорганизмы
- б) оксиды азота
- в) наркотические вещества
- г) лекарственные препараты

37. Какие заболевания являются природноочаговыми?

- а) малярия
- б) рахит
- в) ангина
- г) грипп

38. Какая классификация антропогенных загрязнений окружающей среды Вам известна?

- а) физическая и химическая
- б) биотическая и абиотическая
- в) гетеротрофная и аутотрофная
- г) наркотическое действие

39. Что относится к физическим загрязнениям?

- а) шум, вибрация, различные виды излучений
- б) токсичные газы и пары
- в) ионы тяжелых металлов
- г) различные виды излучений

40. Что относится к химическим загрязнениям?

- а) токсичные газы и пары, ионы тяжелых металлов
- б) радиоактивное излучение
- в) электромагнитное излучение
- г) шум, вибрация

#### **4. Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)**

В начале учебного курса обучающиеся получают сведения об объеме материала и круге вопросов, выносимых на экзамен в предстоящую экзаменационную сессию. Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные проблемы экологии, природопользования и устойчивого развития» включает следующие вопросы:

1. Устойчивое развитие: понятие, концепция, стратегия.
2. Основные конференции и международные встречи, положившие начало и способствующие формированию идеологии устойчивого развития.
3. Основные документы, определяющие программу работы отдельных стран и мирового сообщества в целом по достижению устойчивого развития.
4. Комиссия ООН по устойчивому развитию: создание, цели, деятельность.
5. Основные проблемы устойчивого развития.
6. Индикаторы устойчивого развития: понятие, назначение, функции. Разработка индикаторов устойчивого развития.
7. Критерии и аспекты устойчивого развития.
8. Законы и гипотезы устойчивого развития (по А. Бартлетту). Основные сценарии реализации концепции устойчивого развития.
9. Проблемы устойчивого развития городов, основные принципы и аспекты. Модели устойчивого развития городов.
10. Градозэкологические системы, «зеленые» города, экосити, экополисы. Теоретико-методологические основы устойчивого инновационного развития городов. Современная практика создания экопоселений.
11. Проблемы устойчивого развития транспорта и транспортных систем, основные идеи и подходы. Базовые принципы устойчивой городской транспортной политики.

12. Проблемы устойчивого развития сельского хозяйства, устойчивые агроэкосистемы (их свойства, структура, критерии устойчивости).

13. Устойчивое энергопользование: понятие и принципы устойчивого и эффективного использования электроэнергии и энергоносителей.

14. Устойчивое энергопользование: понятие и принципы устойчивого и эффективного использования электроэнергии и энергоносителей. Причинно-следственные связи между их истощением и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества.

15. Устойчивое водопользование: понятие и принципы устойчивого и эффективного использования воды. Водно-ресурсный потенциал Земли и проблемы его освоения и истощения. Роль водных ресурсов в развитии общества. Основные свойства и структуры водных экосистем.

16. Устойчивое водопользование: понятие и принципы устойчивого и эффективного использования воды. Причинно-следственные связи между их истощением и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества.

17. Сохранение биоразнообразия для устойчивого развития: его значение для устойчивости биосферы, ценность для человечества. Необходимые условия, обеспечивающие возможность сбалансированного функционирования триады «биоразнообразие – население – хозяйство».

18. Сохранение биоразнообразия для устойчивого развития: проблемы, принципы и подходы к сохранению биоразнообразия. Основные стратегии сохранения и восстановления биоразнообразия.

19. Особо охраняемые природные территории: определение, виды (категории), занимаемая площадь, регулирующее законодательство в России и в мире. Международные и национальные российские реабилитационные программы по восстановлению продуктивности природных систем (примеры) и охране окружающей среды.

20. Особо охраняемые природные территории: определение, виды (категории), занимаемая площадь, регулирующее законодательство в России и в мире. Проблемы в организации и развитии ООПТ.

21. Экологические проблемы: определение, классификации, их цели, классификационные признаки, принципы классификации. Основные группы экологических проблем и ситуаций, оценка степени их проявления и остроты. Категории экологических ситуаций по степени остроты, их краткая характеристика.

22. Краткая характеристика экологических проблем и острых экологических ситуаций на территории России: их ареалы, причины возникновения, пространственные масштабы, воздействие на население, наблюдаемые измене-

ния природной среды. Зональные экологические проблемы. Основные группы острых экологических ситуаций в России.

23. Государственная политика РФ в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития. Экологическая ситуация в Российской Федерации. Необходимость обеспечения экологической безопасности. Концепция перехода к устойчивому развитию в России.

24. Государственная политика РФ в области обеспечения экологической безопасности страны и устойчивого развития. Государственная политика в области экологического развития в целях устойчивого развития и обеспечения благоприятной окружающей среды. Этапы перехода к устойчивому развитию в РФ. Силы, средства и методы осуществления устойчивого развития страны.

25. Региональная политика Калининградской области по обеспечению экологической безопасности и охране ОС. Экологическая ситуация в Калининградской области, основные экологические проблемы региона. Необходимость обеспечения экологической безопасности.

26. Муниципальная политика в городе Калининграде по обеспечению экологической безопасности страны и охране ОС. Экологическая ситуация в Калининграде, основные экологические проблемы города. Необходимость обеспечения экологической безопасности.

27. Какие существуют экологические нормативы?

28. Экология как наука. Предмет и методы экологии. Определение, принципы классификации, основные разделы экологии

29. Глобальное загрязнение атмосферы

30. Антропогенное преобразование и загрязнение биосферы.

31. Что такое биосфера и чем она отличается от других оболочек Земли?

32. Что понимают под загрязнением окружающей среды?

33. Что такое локальное, региональное и глобальное загрязнение биосферы?

34. Понятие и классификация природных ресурсов.

35. Понятие и сущность природопользования.

36. Загрязнение атмосферы и экологические последствия этого.

37. Загрязнение водоемов и экологические последствия этого.

38. Загрязнение почвы и экологические последствия этого.

39. Что понимается под малоотходной технологией?

40. Каковы пути и в чем необходимость эффективного использования природных ресурсов?

41. Подходы к построению систем индикаторов устойчивого развития. Основные системы индикаторов устойчивого развития.



42. Основные направления деятельности Комиссии ООН по устойчивому развитию в сфере сельского хозяйства. Региональные аспекты устойчивого развития сельского хозяйства.

43. Энергоресурсный потенциал Земли и проблемы его освоения и использования. Роль энергетических ресурсов в развитии общества.

44. Эффективность энергопользования в сельском хозяйстве, промышленности, быту; экономия электроэнергии. Направления альтернативной энергетики.

45. Эффективность водопользования в сельском хозяйстве, промышленности, быту. Устойчивый водный менеджмент. Экологический водный отпечаток.

46. Изменение биоразнообразия и его причины. Природные и антропогенные факторы, воздействующие на состояние биоразнообразия. Значение отдельных природных и антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.

47. Теоретические основы формирования современных стратегий восстановления и сохранения биоразнообразия. Эколого-правовой режим охраны биоразнообразия. Нарушенность естественных экосистем в мире и в РФ. Охрана биоразнообразия в России и в мире.

48. Формирование сети охраняемых территорий, пути ее совершенствования. Характеристика основных категорий, примеры ООПТ различных категорий ООПТ. Работа с ООПТ в Калининградской области.

49. Концепция перехода к устойчивому развитию в Калининградской области. Региональная политика в области экологического развития в и обеспечения благоприятной окружающей среды. Предпринимаемые меры, средства и методы осуществления устойчивого развития региона.

50. Концепция перехода к устойчивому развитию в городе Калининграде. Муниципальная политика в области экологического развития в и обеспечения благоприятной окружающей среды. Предпринимаемые меры, средства и методы осуществления устойчивого развития муниципалитета.

## **Заключение**

В результате освоения дисциплины обучающиеся получают подготовку к междисциплинарным научным исследованиям отраслевых, региональных, национальных и глобальных экологических проблем для решения задач, связанных с рациональным природопользованием и охраной окружающей среды.

у студента формируется представление о явлениях и процессах, протекающих в гидросфере, о структуре гидросферы и распределении водных объектов на поверхности Земли; компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности, направленной на решение практических задач; к самообучению и непрерывному самосовершенствованию.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести навыки проектной деятельности в области оценки воздействия на окружающую среду, экологического мониторинга и управления природопользованием, конкурентоспособных на российском рынке труда специалистов в области экологии и природопользования; а также к организационно-управленческой деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в профессиональной области, в том числе в интернациональном коллективе.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

Основная литература:

1. Корепанов, Д. А. Современные проблемы природопользования и устойчивое развитие: учебное пособие / Д.А. Корепанов; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 108 с.

Дополнительная литература:

1. Анисимов, А.Я. Экологическое право России: учебник для вузов / А.Я. Анисимов. – Волгоград: Альянс, 2005.

2. Протасов, В.Ф. Экология. Термины и понятия. Стандарты, сертификация. Нормативы и показатели: учеб.-справ. пособие / В. Ф. Протасов, А. С. Матвеев. - Москва : Финансы и статистика, 2001. - 208 с.

3. Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 319 с.

Локальный электронный методический материал

Надежда Александровна Цупикова

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ,  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

*Редактор И. Голубева*

Локальное электронное издание  
Уч.-изд. л. 6,4. Печ. л. 5,1.

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»,  
236022, Калининград, Советский проспект, 1