

УДК 378.046.4

**Пинаев Владимир Евгеньевич**

ФГОУ ВПО «Российская Академия Народного Хозяйства  
и Государственной Службы при Президенте РФ»  
Институт Государственной Службы и Управления  
Кафедра управления природопользованием и охраны окружающей среды  
Россия, Москва  
Кандидат экономических наук, доцент  
E-Mail: pinaev-ve@mail.ru

**Ледашева Татьяна Николаевна**

ФГОУ ВПО Российский Университет Дружбы Народов  
Экологический факультет, Кафедра Прикладной экологии  
Россия, Москва  
Кандидат физико-математических наук, доцент  
E-Mail: tledascheva@mail.ru

**Элементы учебно-методического комплекса  
по дисциплине «Оценка современного состояния  
окружающей среды»**

**Аннотация.** В статье авторы предлагают свое видение учебно-методического комплекса по оценке современного состояния окружающей среды. Данный учебно-методический комплекс содержит как теоретические, так и практические вопросы оценки современного состояния окружающей среды. К основным задачам предлагаемого курса относятся приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам – экономистам / экологам для принятия экологически и экономически обоснованных решений с использованием системного подхода, в том числе при: сборе и обобщении массива существующей информации по территории проектируемого строительства; оценке современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистемы в целом в зоне проектируемого строительства, их устойчивости к техногенным воздействиям на основе собранной исходной информации и результатов настоящих полевых изысканий; подготовке предварительного качественного прогноза возможных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта.

**Ключевые слова:** учебно-методический комплекс; оценка современного состояния окружающей среды; инженерно-экологические изыскания; системный подход.

Одной из острых проблем в современной России является проблема адекватного учета социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле, особенно для предприятий нефтегазового сектора [2,5,10]. Учет данных факторов обеспечивается законодательно при оценке современного состояния окружающей среды, оценке воздействия на окружающую среду, экологическом аудите в разных форматах и экологическом мониторинге на разных стадиях проектного цикла [9]. Оценка воздействия на окружающую среду невозможна без оценки современного состояния окружающей среды и социальных условий. На современном этапе развития экологической науки стало очевидным, что любая территория (регион, предприятие) представляет собой систему с множеством взаимосвязей, поэтому такая оценка должна основываться на системном подходе, позволяющем оценивать состояние территорий во всей совокупности социо-эколого-экономических аспектов [6,7,12]. Эта оценка должна реализовываться в рамках процедуры инженерно-экологических изысканий, однако ее проведение затрудняется несовершенством законодательства с одной стороны, и нехваткой квалифицированных специалистов, владеющих системным подходом, с другой стороны. Совершенствование законодательных требований в свою очередь неразрывно связано с наличием грамотных специалистов в данной области. Подготовка же специалистов невозможна без предварительной разработки программ обучения по указанным направлениям [3,4,8].

Цель курса - исследование эколого-экономических проблем, относящихся к кругу обязанностей экологов / экономистов при проведении инженерно-экологических изысканий на этапе проектирования промышленного объекта.

Предметом изучения являются современные методы проведения инженерно-экологических изысканий.

К основным задачам курса можно отнести приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам – экономистам / экологам для принятия экологически и экономически обоснованных решений с использованием системного подхода, в том числе при:

1. сборе и обобщение массива существующей информации по территории проектируемого строительства, как по компонентам ОС, так и экосистем в целом, систематизация статистических и фондовых материалов по рассматриваемой площади;
2. оценке современного экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистемы в целом в зоне проектируемого строительства, их устойчивости к техногенным воздействиям на основе собранной исходной информации и результатов настоящих полевых изысканий;
3. оценке состояния почво-грунтов, поверхностных и подземных вод на основе нормированных качественных и количественных показателей;
4. оценке радиационной обстановки и физических факторов риска;
5. оценке растительного покрова и животного населения территории;
6. подготовке предварительного качественного прогноза возможных изменений окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта;
7. применение системного подхода при оценке современного состояния окружающей среды.

## Распределение часов

Вид работы	Количество часов
Лекции	51
Практические занятия	34
Курсовая работа	15
Экзамен	4
Итого	104

## ЛЕКЦИОННЫЙ КУРС (51 час)

### ТЕМА 0 Нормативная база проведения ИЭИ

Инженерно–экологические изыскания - термины и определения, цели и задачи. ИЭИ как раздел комплексных инженерных изысканий, состав комплексных изысканий. ИЭИ - основа экологического сопровождения проекта. Нормативные требования. Техническое задание на выполнение ИЭИ и требования к нему. Применение материалов ИЭИ. ИЭИ и фоновая оценка.

#### Контрольные вопросы к теме 0

- 1 *Инженерно – экологические изыскания - термины и определения.*
- 2 *Назначение ИЭИ в составе инженерных изысканий*
- 3 *Техническое задание на выполнение ИЭИ.*
- 4 *Применение материалов ИЭИ.*

#### Литература к теме 0

1. *Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»*
2. *Строительные нормы и правила СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" (утв. постановлением Минстроя РФ от 29 октября 1996 г. N 18-77)*
3. *СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)*

**Приложение 1** Законодательство РФ по ИЭИ. Основные нормативно-правовые акты.

### ТЕМА 1 Планирование ИЭИ

Этапы проведения ИЭИ и их состав. Предварительные, полевые, отчетно-лабораторные работы Исходные данные – виды и способы получения. Программа ИЭИ, ее структура и назначение. Учет природно-климатических факторов в планировании ИЭИ.

#### Контрольные вопросы к теме 1

- 1 *Этапы проведения ИЭИ.*
- 2 *Программа ИЭИ*
- 3 *Исходные данные – виды и способы получения.*

## Литература к теме 1

1. *Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"*
2. *СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)*
3. *Строительные нормы и правила СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" (утв. постановлением Минстроя РФ от 29 октября 1996 г. N 18-77)*

## ТЕМА 2 Характеристика природных условий района проведения работ по фондовым данным

Источники сведений: научная литература, интернет, атласы, справочники, сайты ООПТ и проч. Сбор, обобщение и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных Рослесхоза, Минсельхозпрода России, научно-исследовательских и лесоустроительных организаций. Климатические условия. Геолого-геоморфологические условия, гидрогеологические и геокриологические условия. Гидрологические условия. Почвенный покров. Животный мир. Растительность. Социально-экономическое состояние. Предварительная оценка ограничений и рисков. Запрос справок и др. документов.

## Контрольные вопросы к теме 2

1. *Источники фондовой информации и их использование*
2. *Компоненты природной среды, входящие в понятие «природные условия»*
3. *Экологические ограничения и риски, выявляемые на стадии фондовых данных*

## Литература к теме 2

1. *СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.*
2. *СНиП 23-01-99 "Строительная климатология"*

## ТЕМА 3 Дистанционные исследования в составе ИЭИ

Комплекс дистанционных методов исследования. Данные дистанционного зондирования земли – ДДЗ. Аэрофотосъемка и космическая съемка. Виды съемок - высокое, среднее и низкое разрешение. Многозональная и спектрзональная аэрофотосъемка. Специальные виды съемок – радарная и др. Дешифрирование ДДЗ и картографирование.

## Контрольные вопросы к теме 3

1. *Комплекс дистанционных методов исследования и их назначение в ИЭИ.*
2. *Виды современных ДДЗ*
3. *Дешифрирование ДДЗ и картографирование.*

## Литература к теме 3

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)
2. Постановление от 7 декабря 2011 г. N 1016 О лицензировании геодезических и картографических работ федерального назначения, результаты которых имеют общегосударственное, межотраслевое значение (за исключением указанных видов деятельности, осуществляемых в ходе инженерных изысканий, выполняемых для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства)

## ТЕМА 4 Оценка состояния атмосферного воздуха и климатические исследования. Геолого-геоморфологическая характеристика

Оценка состояния и загрязнения атмосферного воздуха (полевые работы). Оценка состояния геологической среды. Инженерно-гидрометеорологические и инженерно-геологические изыскания, использование материалов. Геологические и геоморфологические условия. Основные положения комплексной (ландшафтной) характеристики современного экологического состояния территории в зоне воздействия объекта (площадь изысканий).

## Контрольные вопросы к теме 4

1. Оценка состояния и загрязнения атмосферного воздуха.
2. Оценка состояния геологической среды.
3. Основные положения комплексной (ландшафтной) характеристики современного экологического состояния территории в зоне воздействия объекта

## Литература к теме 4

1. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
2. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)

## ТЕМА 5 Исследования почвенного покрова. Морфология, ландшафтное распределение почв. Опробование почв и грунтов

Почвенный покров, морфология и география почв участка ИЭИ. Опробование почв, пробоотбор. Общие свойства почв. Плодородие. Химическое загрязнение почв и грунтов. Суммарный показатель химического загрязнения (Zс). Загрязняющие вещества не природного происхождения – особенности. Понятие о фоновых уровнях загрязнения почв, отбор фоновых проб. Генотоксичность и показатели биологического загрязнения. Оценка многокомпонентного загрязнения. Грунты зоны аэрации.

## Контрольные вопросы к теме 5

- 1 *Опробование почв и грунтов. Оценка плодородия.*
- 2 *Суммарный показатель химического загрязнения (Zс).*
- 3 *Химическое загрязнение почв и грунтов. Загрязняющие вещества неприродного происхождения – особенности.*
- 4 *Общие свойства почв. Фоновые уровни загрязнения почв, отбор фоновых проб.*
- 5 *Генотоксичность и показатели биологического загрязнения.*
- 6 *Оценка многокомпонентного загрязнения.*

## Литература к теме 5

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)
2. ГОСТ 17.4.2.03-86. Паспорт почв.
3. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

## ТЕМА 6 Оценка природных вод (поверхностных и грунтовых)

Виды поверхностных водотоков и грунтовых вод. Морфологическое и гидрологическое исследование водных объектов. Отбор проб воды из поверхностных водотоков (реки, ручьи), водоемов (пруды, озера, водохранилища), накопителей сточных вод, коллекторов и их анализ. Консервация, хранение и транспортировка проб воды. Показатели санитарно-эпидемиологического состояния водоисточников питьевого и рекреационного назначения. Водоохраные зоны и их определение. Использование данных инженерно-гидрометеорологических изысканий.

## Контрольные вопросы к теме 6

1. *Виды поверхностных и подземных вод и их изучение.*
2. *Загрязнение вод пестицидами, нефтью и нефтепродуктами, минеральными удобрениями. Отбор проб воды из поверхностных водотоков водоемов и их анализ.*
3. *Консервация, хранение и транспортировка проб воды.*
4. *Объем проб для экологической оценки загрязнения питьевой воды и водоисточников.*
5. *Показатели санитарно-эпидемиологического состояния водоисточников питьевого и рекреационного назначения. Водоохраные зоны*

## Литература по теме 6

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)
2. ГОСТ 17.0.0.02-79. Метрологическое обеспечение контроля загрязнения атмосферы, поверхностных вод и почвы.

3. *ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.*
4. *ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природной воды. Общие технические требования.*
5. *СанПиН 2.1.5.2582-10 Санитарные правила и нормы охраны прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 6 июля 1988 г. N 4631-88)*
6. *Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.1.5.05-85 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков"*
7. *Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.1.3.04-82 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения пестицидами" (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 25 марта 1982 г. N 1242)*

## **ТЕМА 7 Лабораторные химико-аналитические исследования**

Требования к проведению лабораторных химико-аналитических исследований. Определение набора анализируемых компонентов. Перечень определяемых химических элементов и соединений. Требования к лабораториям.

### **Контрольные вопросы к теме 7**

- 1 *Требования к проведению лабораторных химико-аналитических исследований.*
- 2 *Определение набора анализируемых компонентов.*
- 3 *Перечень определяемых химических элементов и соединений.*
- 4 *Требования к лабораториям.*

### **Литература по теме 7**

- 1 *СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)*
- 2 *Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.1.4.01-80 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах" (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 30 декабря 1980 г. N 6083)*
- 3 *Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.4.3.03-85 "Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ" (введен в действие постановлением Госстандарта СССР от 2 декабря 1985 г. N 3798)*

## **ТЕМА 8 Радиационно-экологические исследования**

Оценка гамма-фона. Отбор проб на радионуклиды. Определение радиационных характеристик источников водоснабжения. Оценка радоноопасности территории.

## Контрольные вопросы к теме 8

- 1 *Оценка гамма-фона. Радиоэкологические исследования*
- 2 *Определение радиационных характеристик источников водоснабжения.*
- 3 *Оценка радоноопасности территории.*

## Литература по теме 8

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)
2. Инструкция Минздрава СССР по измерению гамма-фона в городах и населенных пунктах (пешеходный метод) (утв. заместителем Главного государственного санитарного врача СССР 9 апреля 1985 г. N 3255)
3. СанПиН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009"
4. МУ 2.6.1. 2398 - 08 "Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности"

## ТЕМА 9 Газогеохимические исследования.

### Исследование вредных физических воздействий

Насыпные грунты и генерация биогаза. Грунты потенциально опасные в газогеохимическом отношении. Виды поверхностных газовых съемок, сопровождающиеся отбором проб грунтового воздуха и приземной атмосферы. Скважинные газогеохимические исследования. Лабораторные исследования.

Виды вредных физических воздействий исследуемые при ИЭИ. Использование материалов территориальных подразделений государственных органов в области охраны окружающей среды и центров санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России. Измерение компонент электромагнитного поля. Измерение шумов и проч. Оценка воздействия на организм человека.

## Контрольные вопросы к теме 9

- 1 *Насыпные грунты и генерация биогаза. Грунты потенциально опасные в газогеохимическом отношении.*
- 2 *Виды поверхностных газовых съемок, сопровождающиеся отбором проб грунтового воздуха и приземной атмосферы.*
- 3 *Скважинные газогеохимические исследования.*
- 4 *Виды вредных физических воздействий исследуемые при ИЭИ.*
- 5 *Использование материалов Минздрава России.*
- 6 *Измерение компонент электромагнитного поля.*
- 7 *Измерение шумов и проч.*



## Литература по теме 9

1. СНиП 11-02-96. *Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.*
2. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)

## ТЕМА 10 Изучение растительного покрова

Предварительное и полевое дешифрирование аэрокосмических материалов. Полевые геоботанические исследования, полустационарные наблюдения. Состав материалов по изучению растительного покрова. Изменения качественных и количественных характеристик растительного покрова, ареалы негативных изменений. Редкие виды и сообщества. Оценка биологических ресурсов территорий и их использования – лесные, нелесные (ягоды, грибы), пастбища и др.

## Контрольные вопросы к теме 10

- 1 Сбор, обобщение и анализ фондовых материалов. Дешифрирование аэрокосмических материалов.
- 2 Полевые геоботанические исследования, стационарные наблюдения.
- 3 Состав материалов по изучению растительного покрова.
- 4 Изменения качественных и количественных характеристик растительного покрова, ареалы негативных изменений.

## Литература по теме 10

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)

## ТЕМА 11 Характеристика животного мира

Методы проведения полевых работ – маршрутные, полустационарные наблюдения. Состав материалов по изучению животного мира. Учет фондовых материалов охотничьих хозяйств Минсельхозпрода России, ветеринарного надзора, Роскомрыболовства, научно-исследовательских организаций РАН и других ведомств. Редкие виды, охотничьи и промысловые виды. Изменения численности и другие изменения животного мира, связанные с антропогенным воздействием. Статистическая обработка данных.

## Контрольные вопросы к теме 11

- 1 Изучение фондовых материалов.
- 2 Состав материалов по изучению животного мира.
- 3 Изменения численности и другие изменения животного мира, связанные с антропогенным воздействием.
- 4 Статистическая обработка данных.

## Литература по теме 11

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)

## ТЕМА 12 Социально-экономические исследования

Нормативная база. Изучение социальной сферы (численности, этнического состава населения, занятости, системы расселения и динамики населения, демографической ситуации, уровня жизни). Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования. Традиционное природопользование и коренные народы. Обследование и оценка состояния памятников архитектуры, истории, культуры. Археологические исследования.

## Контрольные вопросы к теме 12

- 1 Изучение социальной сферы. Виды исследований – полевые, статистические
- 2 Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования.
- 3 Традиционное природопользование
- 4 Обследование и оценку состояния памятников архитектуры, истории, культуры.

## Литература по теме 12

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)

## ТЕМА 13 Экологические ограничения и риски. Прогноз и рекомендации

Понятие и ранжирование рисков. Зоны, территории и объекты ограниченного природопользования. Учет рисков в проекте. Прогноз возможных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе выявленных тенденций. Разработка рекомендаций и предложений по снижению и исключению негативного влияния строительных объектов на окружающую среду - редкие виды, опасные процессы. Контроль за использованием и эффективностью принятых рекомендаций по нормализации экологической обстановки.

## Контрольные вопросы к теме 13

- 1 Понятие экологического риска и их учет.
- 2 Прогноз возможных изменений состояния компонентов окружающей среды.
- 3 Разработка рекомендаций и предложений по снижению и исключению негативного влияния.
- 4 Контроль за использованием и эффективностью принятых рекомендаций по нормализации экологической обстановки.

## Литература по теме 13

- 1 СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)"

## **ТЕМА 14 Отчетные материалы по ИЭИ**

Состав отчета по ИЭИ в соответствии с СНиП 11-02-96. Содержание разделов и глав, обеспечение материалов для последующей разработки экологических разделов проектной документации. Приложения – текстовые, графические. Виды карт и разработка геоинформационной системы (ГИС).

### **Контрольные вопросы к теме 14**

1. *Состав отчета по ИЭИ, основные разделы*
2. *Состав приложений*
3. *Картографический пакет в составе ИЭИ, ГИС*

### **Литература по теме 14**

1. *СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.*
2. *СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)*

## **ТЕМА 15 ИЭИ - основа экологического мониторинга**

Виды мониторинга. Требования, предъявляемые к программе мониторинга и ее состав. Перечень наблюдаемых параметров. Расположение пунктов наблюдения в пространстве и их предварительное определение в рамках ИЭИ. Методика проведения наблюдений по видам. Частота, временной режим и продолжительность наблюдений. Нормативно-техническое и метрологическое обеспечение наблюдений.

### **Контрольные вопросы к теме 15**

- 1 *Виды мониторинга.*
- 2 *Перечень наблюдаемых параметров.*
- 3 *Расположение пунктов наблюдения в пространстве.*
- 4 *Методика проведения наблюдений по видам.*
- 5 *Частота, временной режим и продолжительность наблюдений.*
- 6 *Нормативно-техническое и метрологическое обеспечение наблюдений.*

### **Литература по теме 15**

1. *СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)*

## **ТЕМА 16. Поддержка управленческих решений – моделирование и прогнозирование с использованием данных, полученных при ИЭИ**

Особенности моделирования социо-эколого-экономических систем. Основные понятия теории графов. Принципы моделирования систем при помощи знаковых ориентированных графов. Моделирование системы оценки состояния территории и ее анализ. Моделирование гипотетического предприятия в системе территории.

### **Контрольные вопросы к теме 16**

- 1 *Понятие системы, основные свойства систем.*
- 2 *Основные принципы математического моделирования и виды моделей.*
- 3 *Понятия графа, ориентированного, знакового, взвешенного графа, матрицы смежностей.*
- 4 *Свойства сильной связности и устойчивости графа.*
- 5 *Особенности моделирования социо-эколого-экономических систем в виде орграфов. Понятие импульсного процесса развития системы.*
- 6 *Методы оценки весов связей при моделировании социо-эколого-экономических систем.*
- 7 *Вычисление системных весов факторов социо-эколого-экономической системы.*
- 8 *Анализ состояния системы на основании совокупности системных весов.*
- 9 *Поддержка принятия решений по внедрению проекта на основании анализа модели системы территории.*

### **Литература к теме 16**

1. *Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам. М., «Наука», 1986*
2. *Ледащева Т.Н. Исследование когнитивных систем. Конспект лекций по экоинформатике. М., «Оргсервис-2000», 2007 – 47 с.*
3. *Ледащева Т.Н., Горелов В.И. Принципы построения когнитивной модели социально-экономической системы. // Журнал: Системный анализ. Изд-во ИСИ РАН, - М., 2006 № 5 - С. 18 - 37*

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (34 часа)**

- 1 Расчет суммарного показателя химического загрязнения ( $Z_c$ )
- 2 Сравнение фоновых данных с результатами замеров
- 3 Изучение картографического и аэрофотоснимков – опыт дешифрирования.
- 4 Сравнение ПДК и результатов замеров – определение кратности превышения.
- 5 Методы отбора грунта и воды
- 6 Построение модели предприятия и территории

## ЛИТЕРАТУРА

1. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" [Текст] (одобрен Госстроем РФ от 10 июля 1997 г. N 9-1-1/69)
2. Д.А.Шахин, Пинаев В.Е. Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов [Текст] М., Макс Пресс. 2013 216 с.
3. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Опыт развития системного мышления студентов-экологов в рамках курса экоинформатики. [Текст] // Вестник РУДН, серия «Экология и безопасность жизнедеятельности» №4 – М.: Изд-во РУДН, 2011 – С. 97-102
4. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Элементы учебно-методического комплекса по экологии для церковных учебных заведений Интернет-журнал «Мир Науки» Выпуск 1 (3) 2014 (январь — март) [Электронный ресурс] режим доступа свободный <http://mir-nauki.com/PDF/10PMN114.pdf>
5. Пинаев В.Е., Ледащева Т. Н. Применение математического моделирования при учете социо-эколого-экономических факторов в проектном цикле // Интернет-журнал «Науковедение», 2014 №2 (21) [Электронный ресурс]-М.: Науковедение, 2014
6. Горелов В.И., Карелова О.Л., Ледащева Т.Н. Системное моделирование в социально-экономической сфере [Текст] - М.: Изд-во Логос, 2012 г.
7. Горелов В.И. Управление развитием регионов. [Текст] - М.: Изд-во Экон-Информ, 2007 г.
8. Пинаев В.Е. Эколого-экономическое моделирование предприятий. [Текст] Вестник Московского Университета серия 6. Экономика. № 3 М, Изд-во МГУ, 2013 - С. 54-63
9. Пинаев В.Е., Ледащева Т.Н. «Развитие «зеленой экономики» и стратегическая экологическая оценка» // Интернет-журнал «Науковедение», 2014 №1 (20) [Электронный ресурс] - М.: Науковедение, 2014.
10. Пинаев В.Е., Щевелева Т.И. Эколого-экономическая оценка проектов разведки и добычи углеводородного сырья на море // «Природообустройство» научно-практический журнал М.: МГУП 2013, № 3 с. 102-105
11. Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е. Применение когнитивного моделирования для проектов нефтегазовой отрасли на территории Крайнего Севера // Управление развитием крупномасштабных систем MILSD'2013: материалы седьмой международной конференции. Том II. М.: ИПУ РАН 2013 - 419 с. (с.259-260)
12. Ледащева Т.Н., Горелов В.И., Пинаев В.Е. Когнитивное моделирование планируемых и действующих предприятий с использованием данных ИЭИ, ОВОС и аудита // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012). Шестая международная конференция, 1-3 окт.2012 г., Москва. – Труды: в 2 томах М.: ИПУ РАН 2012 – Т.II - с.130-138

**Vladimir Pinaev**

The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration Russia, Moscow  
Russia, Moscow  
E-Mail: pinaev-ve@mail.ru

**Ledashcheva Tatiana**

Peoples' Friendship University of Russia  
Russia, Moscow  
E-Mail: tledascheva@mail.ru

## **Elements of teaching-methodological complex on discipline “Environmental baseline assessment”**

**Abstract.** In the article authors propose their vision of teaching-methodological complex of environmental baseline assessment. The teaching-methodological complex contains practical and theoretical aspects of existing environment state. Main tasks of proposed course is acquisition by the students knowledge and practical approaches necessary for environmentalists, to take in future environmentally and economically balanced decisions, based on system approach. Including such tasks as collection of information on territory of prospect construction, environmental baseline assessment of different components of environment and ecosystem as a whole. Resistance of environment to technogenic impact, based on collected initial information and results of field research; preparation of preliminary qualitative assessment of possible changes of environment during construction and exploitation of the site.

**Keywords:** teaching-methodological complex; assessment of existing state of environment; environmental baseline assessment; system approach.

## REFERENCES

1. SP 11-102-97 "Inzhenerno-ekologicheskie izyskaniya dlya stroitel'stva" [Tekst] (odobren Gosstroem RF ot 10 iyulya 1997 g. N 9-1-1/69)
2. D.A.Shakhin, Pinaev V.E. Otsenka sovremennogo sostoyaniya okruzhayushchey sredy v ramkakh ekologicheskogo soprovozhdeniya projektov [Tekst] M., Maks Press. 2013 216 s.
3. Ledashcheva T.N., Pinaev V.E. Opyt razvitiya sistemnogo myshleniya studentov-ekologov v ramkakh kursa ekoinformatiki. [Tekst] // Vestnik RUDN, seriya «Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti» №4 – M.: Izd-vo RUDN, 2011 – S. 97-102
4. Ledashcheva T.N., Pinaev V.E. Elementy uchebno-metodicheskogo kompleksa po ekologii dlya tserkovnykh uchebnykh zavedeniy Internet-zhurnal «Mir Nauki» Vypusk 1 (3) 2014 (yanvar' — mart) [Elektronnyy resurs] rezhim dostupa svobodnyy <http://mir-nauki.com/PDF/10PMN114.pdf>
5. Pinaev V.E., Ledashcheva T. N. Primenenie matematicheskogo modelirovaniya pri uchete sotsio-ekologo-ekonomicheskikh faktorov v projektom tsikle // Internet-zhurnal «Naukovedenie», 2014 №2 (21) [Elektronnyy resurs]-M.: Naukovedenie, 2014
6. Gorelov V.I., Karelova O.L., Ledashcheva T.N. Sistemnoe modelirovanie v sotsial'no-ekonomicheskoy sfere [Tekst] - M.: Izd-vo Logos, 2012 g.
7. Gorelov V.I. Upravlenie razvitiem regionov. [Tekst] - M.: Izd-vo Ekon-Inform, 2007 g.
8. Pinaev V.E. Ekologo-ekonomicheskoe modelirovanie predpriyatiy. [Tekst] Vestnik Moskovskogo Universiteta seriya 6. Ekonomika. № 3 M, Izd-vo MGU, 2013 - S. 54-63
9. Pinaev V.E., Ledashcheva T.N. «Razvitie «zelenoy ekonomiki» i strategicheskaya ekologicheskaya otsenka» // Internet-zhurnal «Naukovedenie», 2014 №1 (20) [Elektronnyy resurs] - M.: Naukovedenie, 2014.
10. Pinaev V.E., Shcheveleva T.I. Ekologo-ekonomicheskaya otsenka projektov razvedki i dobychi uglevodorodnogo syr'ya na more // «Prirodoobustroystvo» nauchno-prakticheskiy zhurnal M.: MGUP 2013, № 3 s. 102-105
11. Ledashcheva T.N., Pinaev V.E. Primenenie kognitivnogo modelirovaniya dlya projektov neftegazovoy otrasli na territorii Kraynego Severa // Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnykh sistem MILSD'2013: materialy sed'moy mezhdunarodnoy konferentsii. Tom II. M.: IPU RAN 2013 - 419 s. (s.259-260)
12. Ledashcheva T.N., Gorelov V.I., Pinaev V.E. Kognitivnoe modelirovanie planiruemyykh i deystvuyushchikh predpriyatiy s ispol'zovaniem dannykh IEI, OVOS i audita // Upravlenie razvitiem krupnomasshtabnykh sistem (MLSD'2012). Shestaya mezhdunarodnaya konferentsiya, 1-3 okt.2012 g., Moskva. – Trudy: v 2 tomakh M.: IPU RAN 2012 – T.II - s.130-138