

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной океанологии ЮНЕСКО-МОК и КУПЗ

М.Н. Кузнецова, Н.Л. Плинка

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по дисциплине «Индикаторные методы  
в комплексном управлении прибрежными зонами»

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль): Морская деятельность и  
комплексное управление прибрежными зонами

Санкт-Петербург  
РГГМУ  
2020

УДК [338.24:502.131.1] ( 072 ) (210.5)  
ББК 65.28я73  
К89

*Рецензент:* Злотников Э.Г., кандидат химических наук, доцент кафедры химии  
Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена

**Кузнецова М.Н., Плинка Н.Л.**

К89 Методические указания по дисциплине «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами». – СПб.: РГГМУ, 2020. – 12 с.

Методические указания содержат общие сведения о дисциплине «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами», относящейся к дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», задание и рекомендации по выполнению контрольной работы, которую обучающийся должен выполнить в межсессионный период в рамках самостоятельного изучения дисциплины.

Методические указания предназначены для студентов заочной формы обучения по направлению 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Морская деятельность и комплексное управление прибрежными зонами».

УДК [338.24:502.131.1] ( 072 ) (210.5)  
ББК 65.28я73

ISBN 978-5-86813-500-2

© Кузнецова М.Н., Плинка Н.Л., 2020  
© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ), 2020

# 1. Общие сведения о дисциплине

## 1.1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами» является знакомство с использованием индикаторных методов в приложении к задачам комплексного управления прибрежными зонами (КУПЗ).

Основные задачи изучения дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами» включают:

- получения навыков сжатия информации и представления ее в виде удобном для разработки и принятия управленческих решений в системе КУПЗ;

- изучение основных принципов разработки систем целевых индикаторов;

- знакомство с существующими системами индикаторов и показателей устойчивого развития;

- приобретение навыков использования индикаторных оценок для решения конкретных задач КУПЗ.

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами» обучающийся должен:

*знать:*

- основные принципы формирования систем индикаторов направленные на сжатие информации и представление ее в виде удобном для разработки и принятия управленческих решений;

- предметную область и возможности использования индикаторных методов;

- основные системы показателей и индикаторов устойчивого развития;

*уметь:*

- использовать индикаторные оценки как основу информационно-аналитического обеспечения устойчивого природопользования;

- разрабатывать системы целевых индикаторов для мониторинга реализации проектов в рамках использования программно-целевого метода;

- использовать индикаторные методы для оценки природно-ресурсного потенциала, а также стратегической оценки качества прибрежной зоны с учетом состояния окружающей среды и антропогенной нагрузки;

– использовать системы индикаторов для оценки регионально-го развития приморских территорий;

*владеть:*

– навыками стратегического планирования развития морской деятельности и социально-экономического развития приморских территорий Российской Федерации с использованием индикаторов;

– навыками разработки систем целевых индикаторов при выполнении целевых программ различного уровня.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-3	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.
ПК-1	Понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин.
ПК-2	Участие в выполнении экспериментов, проведении наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировке выводов.
ПК-15	Способность принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов.
ППК-1	Готовность применять профессиональные знания для гидрометеорологического обеспечения морской деятельности

## **1.2. Структура дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов. Для студентов заочной формы обучения изучение дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами» включает:

– самостоятельное изучение в межсессионный период теоретических основ разработки систем индикаторов, отражающих процессы в прибрежной зоне в соответствии с рабочей программой дисциплины;

– выполнение в межсессионный период контрольной работы;

– участие в лекционных и практических занятиях в период сессии.

### Объем дисциплины по видам учебных занятий<sup>1</sup> (в академических часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения (2019 г.н.)	Заочная форма обучения (2019 г.н.)
	3 семестр	2 курс
Общий объем дисциплины (часы)	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	12
в том числе:		
лекции	14	6
практические занятия	28	6
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66	96
в том числе:		
курсовой проект	–	–
контрольная работа	–	20
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

## 2. Методические указания по организации работы

### 2.1. Общие сведения

Для студентов заочного обучения некоторые темы, связанные с изучением методов построения систем индикаторов и использования инструментария индикаторных методов для решения практических задач, вынесены на лекционные и практические (семинарские) занятия в период сессии. В то же время основные понятия и предпосылки использования индикаторных методов, которые вполне могут быть освоены студентами самостоятельно, вынесены в раздел самостоятельного изучения в межсессионный период. Формой контроля уровня освоения этих разделов дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами» является выполнение студентом контрольной работы. Структура и описание контрольной работы представлено ниже, в разделе 2.2. Выполнение контрольной работы включает письменные ответы на теоретические вопросы (вопросы 1–5) и подготовку к докладу по одной (выбранной по желанию студента) теме практического занятия. Список и примерное содержание вопросов, входящих в обсуждение по теме практического занятия, приводятся ниже в разделе 2.2.

<sup>1</sup> Соответствует рабочему учебному плану 2019 года начала подготовки.

Самостоятельное изучение теоретических основ дисциплины осуществляется с использованием рекомендованной и дополнительной литературы. Список рекомендованной литературы представлен в приложении 1. При перечислении вопросов теоретической части указаны рекомендуемые литературные источники и страницы, на которых изложен материал<sup>1</sup>. Основное содержание дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами» представлено в приложении 2. Результаты самостоятельного изучения дополняются, конкретизируются и контролируются в период сессии, путем проведения лекционных и практических занятий.

В качестве формы текущего контроля используется выполнение обучающимся контрольной работы. Такая работа позволяет оценить уровень самостоятельного изучения разделов дисциплины, умения самостоятельно исследовать проблему на основе научных методик, логично аргументировать собственные умозаключения и выводы, критически анализировать источники, использовать справочную и энциклопедическую литературу, собирать и систематизировать эмпирический материал. Материал для доклада по выбранной теме представляется в контрольной работе в бумажном варианте в виде набора слайдов. Непосредственно сам доклад с использованием презентации реализуется на практическом занятии в период сессии<sup>2</sup>.

Промежуточной формой контроля освоения материала является экзамен, который проводится в период экзаменационной сессии. Примерный перечень экзаменационных вопросов приведен в приложении 3. Целью проведения экзамена является оценка готовности применять профессиональные знания для гидрометеорологического обеспечения морской деятельности, а также способности принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов

## **2.2. Выполнение контрольной работы**

Выполнение контрольной работы включает развернутые ответы на вопросы теоретической части, а также подготовку к докладу в виде презентации по одной из следующих тем практических занятий.

<sup>1</sup> Указанные источники и разделы являются рекомендованными и могут быть дополнены (заменены) другими источниками по усмотрению студента.

<sup>2</sup> По согласованию проведение занятия по заданной теме может сочетаться с проведением педагогической практики обучающегося.

1. Общая постановка проблемы сжатия информации, необходимой для принятия решений [2, с. 83–92].
2. Требования к индикаторам [1, с. 81–83].
3. Сфера применения индикаторов [1, с. 84–106].
4. Понятие об устойчивом развитии и экономике замкнутого цикла, принцип 5R [2, с. 34–50].
5. Агрегированные индикаторы устойчивого развития (экологически адаптированный чистый внутренний продукт, показатель истинных сбережений, экологический след, индекс «живой планеты», индекс развития человеческого потенциала, многомерный индекс бедности (МИБ), коэффициент Джини) (найти самостоятельно).

***Перечень тем практических занятий  
по дисциплине «Индикаторные методы  
в комплексном управлении прибрежными зонами»***

**1.** Использование метода маркеров для оценки прогресса развития КУПЗ в Российской Федерации.

*Примерные вопросы для обсуждения*

- Проблема количественных и качественных индикаторов.
- Основные подходы к формированию систем индикаторов.
- Основная идея использования метода маркеров.
- Европейская система маркеров для оценки прогресса в КУПЗ.
- Примеры использования системы маркеров для оценки прогресса КУПЗ в странах ЕС.
- Оценка прогресса развития КУПЗ в Российской Федерации.

**2.** Оценка чувствительности прибрежной зоны к внешнему воздействию конкретного участка прибрежной зоны. Роль экологических индикаторов.

*Примерные вопросы для обсуждения*

- Воздействие нефтяного загрязнения и аварийных разливов нефти, в частности.
- Понятие чувствительности прибрежной зоны.
- Методы оценки чувствительности прибрежной зоны к нефтяному загрязнению.
- Подходы к разработке систем экологических индикаторов (воздействия на человека, воздействие на состояние ОС, донные осадки, биоиндикаторы).

**3.** Основные принципы и индикаторы устойчивого природопользования и развития.

### *Примерные вопросы для обсуждения*

- Стратегия глобального устойчивого развития.
- Теория биологической регуляции.
- Понятие о хозяйственной емкости экосистемы.
- Пять принципов экономики замкнутого цикла (5R).
- Агрегированные индикаторы устойчивого развития:
- Базовые наборы индикаторов устойчивого развития.
- Особенности индикаторов регионального развития.
- Ресурсные индикаторы.

4. Проблемы исходной информации для расчета целевых индикаторов. Целевые показатели развития морской деятельности РФ до 2030 года.

### *Примерные вопросы для обсуждения*

- Общие требования к исходной информации.
- Источники получения информации, государственная статистика, система ОКВЭД.
- Особенности использования целевых показателей при реализации программно-целевого метода.
- Целевые показатели развития морской деятельности РФ до 2030 года.

### **Критерии оценивая контрольной работы**

Критерии оценивания	Оценка
Ответы на вопросы содержат отрывочные сведения, изложение материала носит несистематизированный характер, фрагментарные знания не позволяют сформировать общую картину знаний, цель контрольной работы не достигнута.	не зачтено
Ответы полные, излагаемый материал носит систематизированный характер, цель контрольной работы достигнута	зачтено

## **Приложения**

### **Приложение 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

*а) Основная литература:*

1. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности / под ред. П.Я. Бакланова. – Владивосток: Дальнаука, 2010. – 308 с.
2. Плинк Н.Л., Гогоберидзе Г.Г. Политика действий в прибрежной зоне. – СПб.: РГТМУ, 2003. – Режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-417192924.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417192924.pdf).



*б) Дополнительная литература:*

1. EEA technical report on the use of the ICZM indicators – September 2006 / European Environment Agency. – Belgium: European Commission, 2008. – Ресурс доступа: [ec.europa.eu/environment/iczm/pdf/report\\_wgid.pdf](http://ec.europa.eu/environment/iczm/pdf/report_wgid.pdf).
2. *Wong, C.* Indicators for urban and regional planning: the interplay of policy and methods // The Royal Town Planning Institute (RTPI). – USA: Library Series, New York, 2005. – Режим доступа: <http://bookfi.net/book/1187225>.

*в) программное обеспечение*

1. Операционная система Windows 7–10.
2. Пакет прикладных программ MS Office.

*г) Интернет-ресурсы*

1. Интернет ресурс CoaStudy – Кейсы проекта КУПЗ/ПГГМУ “EU-COMET-2”. – Режим доступа: [http://eu-comet2.rshu.ru/outputs/coastudy/index\\_rus.htm](http://eu-comet2.rshu.ru/outputs/coastudy/index_rus.htm).
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>.

## **Приложение 2. Содержание разделов дисциплины**

### *1. Основные принципы формирования систем индикаторов.*

Сферы применения индикаторных методов. Проблема сжатия информации. Понятие индикаторов и показателей. Индикаторы и показатели как новый тип управленческой информации. Основные требования к индикаторам. Характеристики хорошего индикатора. Подходы к построению систем индикаторов. Разработка системы индикаторов на основе DPSIR подхода и его модификации. Примеры использования индикаторного подхода при решении различных задач КУПЗ. Сопrotivляемость пород береговой зоны волновому воздействию (по О.К. Леонтьеву). Районирование прибрежной зоны. Примеры социально-экономических показателей. Использование метода маркеров для оценки прогресса в развитии КУПЗ. Система комплексных индикаторов, разработанных МОК/ЮНЕСКО.

### *2. Индикаторы качества окружающей среды.*

Роль экологических индикаторов. Геохимические индикаторы оценки экологического воздействия. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы качества вод. Классификация водоемов по качеству вод. Классы качества вод, ПДК, ИЗВ, ОДК. Критерии санитарно-гигиенической оценки опасности загрязнения питьевой воды и источников питьевого водоснабжения химическими

веществами. Загрязнение донных осадков. Уровни загрязнения тяжёлыми металлами донных осадков (США). Национальная система классификации загрязнённости донных осадков. Коэффициент донной аккумуляции (КДА). Критерии оценки степени химического загрязнения поверхностных вод. Критерии оценки состояния пресноводных экосистем. Оценка чувствительности прибрежной зоны к внешнему воздействию. Оценка уязвимости пляжей на основе индекса BVI. Стратегическая оценка природного качества берегов морей Российской Федерации с учетом их экологического состояния, ресурсного потенциала и перспектив экономического развития.

### *3. Индикаторы устойчивого развития.*

Стратегия глобального устойчивого развития. Пять принципов экономики замкнутого цикла (5R). Основные принципы устойчивого природопользования и развития. Системы индикаторов устойчивого развития. Система индикаторов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Модель индикаторов «давление–состояние–реакция» (ДСР). Система индикаторов Комиссии по устойчивому развитию ООН (КУР ООН) и ее подсистемы. Агрегированные индикаторы устойчивого развития. Экологически адаптированный чистый внутренний продукт. Показатель «истинных сбережений». Индексы «живой планеты» и «экологического следа». Индекс развития человеческого потенциала. Индекс бедности и его производные (коэффициент бедности, индекс глубины бедности, индекс остроты бедности). Соотношение Парето и кривая Лоренса. Коэффициент и индекс Джинни, его преимущества и недостатки. Особенности индикаторов регионального развития. Индикаторы регионального развития в ресурсно-экологической сфере. Показатели качества регионального развития.

### *4. Индикаторы их использование в программно-целевом методе.*

Использование программно-целевого метода в социально-экономическом развитии Российской Федерации. Целевые ориентиры и индикаторы достижения цели. Специфика целевых индикаторов. Проблемы исходной информации для расчета целевых индикаторов. Система ОКВЭД. Целевые индикаторы развития морской деятельности.

## **Приложение 3. Экзаменационные вопросы**

1. Проблема сжатия информации. Индикаторы и показатели и их роль при разработке и принятии решений.
2. Требования к индикаторам.

3. Сфера применения индикаторов.
4. Основные подходы к формированию систем индикаторов (экспертные оценки, нормирование, метод первичных показателей).
5. Использование метода маркеров для оценки прогресса в развитии КУПЗ.
6. Понятие об устойчивом развитии и экономике замкнутого цикла (принцип 5R).
7. Базовый набор социальных индикаторов устойчивого развития.
8. Базовый набор экономических индикаторов устойчивого развития.
9. Базовый набор экологических индикаторов устойчивого развития.
10. Агрегированные индикаторы устойчивого развития (экологически адаптированный чистый внутренний продукт, показатель истинных сбережений, экологический след, индекс «живой планеты», индекс развития человеческого потенциала, многомерный индекс бедности (МИБ), коэффициент Джини).
11. Показатели качества регионального развития.
12. Оценка уязвимости пляжей на основе индекса BVI.
13. Разработка системы индикаторов на основе DPSIR подхода, и его модификации.
14. Научно-технические нормативы и индикаторы оценки экологического воздействия.
15. Классификация водоемов и источников питьевого водоснабжения, по качеству питьевой воды.
16. Критерии оценки состояния пресноводных экосистем.
17. Классификация водоемов по химическому загрязнению поверхностных вод.
18. Система индикаторов оценки природного качества побережий морей России.

## Содержание

1. Общие сведения о дисциплине .....	3
1.1. Цели освоения дисциплины .....	3
1.2. Структура дисциплины «Индикаторные методы в комплексном управлении прибрежными зонами» .....	4
2. Методические указания по организации работы .....	5
2.1. Общие сведения .....	5
2.2. Выполнение контрольной работы .....	6
Приложения .....	8
Приложение 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	8
Приложение 2. Содержание разделов дисциплины .....	9
Приложение 3. Экзаменационные вопросы .....	10

*Учебное издание*

**Кузнецова Марина Николаевна**, магистр, ассистент  
Кафедры прикладной океанологии ЮНЕСКО-МОК и КУПЗ  
**Плиник Николай Леонидович**, канд. геогр. наук, доцент

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по дисциплине «Индикаторные методы  
в комплексном управлении прибрежными зонами»

*Начальник РИО А.В. Ляхтейнен*  
*Редактор Л.Ю. Кладова*  
*Верстка М.В. Ивановой*