

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
И ПОДГОТОВКЕ  
К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по дисциплине  
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА МОРСКИЕ  
ПРИБЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ  
по направлению подготовки  
«прикладная гидрометеорология»  
Направленность (профиль) –  
Морская деятельность и комплексное управление  
прибрежными зонами  
Квалификация (степень) – Магистр

Курс II

УДК [504.5:911.6](210.5)(072.8)

ББК 20.171:26.221.8я73

М 54

Методические указания по выполнению контрольной работы и подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине «Оценка воздействия на морские прибрежные системы» / Сост.: В. С. Семейошкова. – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2021. – 12 с.

Содержатся рекомендации по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы.

*Составитель:* В. С. Семейошкова, PhD, доцент РГГМУ

© В.С.Семейошкова, 2021

© Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ) 2021

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Теоретическую часть курса студенты–заочники изучают самостоятельно по основной и дополнительной литературе, рекомендованной в программе курса и в настоящих методических указаниях.

Практическую часть курса студенты осваивают в процессе выполнения практических заданий под руководством преподавателей.

К зачету студенты допускаются только после выполнения контрольной работы и практических работ.

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Оценка воздействия на морские прибрежные системы» является формирование у студентов целостного подхода к анализу и оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности человека на морские прибрежные экосистемы, а также охране окружающей среды.

Основные задачи дисциплины:

- Изучение правовых основ оценки воздействия на компоненты окружающей среды;
- получение представления о целях и методах проведения оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и здоровье населения (ОВОС);
- получение системного представления о проблемах, связанных с изменением состояния прибрежной зоны, использованием ее природных ресурсов;
- приобретение навыков эколого-экономического анализа, владение методами количественной и качественной оценки природных ресурсов прибрежных зон.

## ЛИТЕРАТУРА

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **Основная литература**

1. *Гогоберидзе, Г.Г., Аверкиев, А.С.* Экономика прибрежной зоны: учебное пособие. Российский государственный гидрометеорологический университет. - Санкт-Петербург: 2003. - 154 с.

2. *Кононенко, М. Р., Шилин М.Б.* Стратегии планирования в комплексном управлении прибрежной зоной. Учебное пособие. – Российский государственный гидрометеорологический университет. - Санкт-Петербург: 2003. – 151 с.

3. *Льмарев, В.И.* Береговое природопользование. Вопросы методологии, теории, практики: монография. - Российский государственный гидрометеорологический университет. - Санкт-Петербург: 2000. - 166 с.

## Дополнительная литература

4. *Айбулатов Н.А.* Деятельность России в прибрежной зоне моря и проблемы экологии. – М.: «Наука», 2005. [электронный ресурс] Режим доступа: <https://search.rsl.ru/record/01002787865>

5. *Арзамасцев, И.С., Бакланов, П.Я., Говорушко, С.М.* [и др.]. Прибрежно-морское природопользование: теория, индикаторы, региональные особенности /– Владивосток : Дальнаука, 2010. – 308 с. – ISBN 9785804410866. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22638126>

6. *Гогоберидзе, Г. Г., Домнина, А.Ю.* Возможные конфликты между видами морской деятельности в акваториях российской части Юго-восточной Балтики и разработка рекомендаций по их предотвращению / Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – 2010. – № 12. – С. 132-151. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15230399>

7. *Гришковец, А.Н., Хаблак, И.А.* Экологическая проблема береговой зоны моря/ Неделя науки СПбПУ : Материалы научной конференции с международным участием, В 3 ч., Санкт-Петербург, 18–23 ноября 2019 года / отв. ред. А.В. Рубцова, М.С. Коган. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2020. – С. 238-241. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42759657>

8. *Кудрявцева О.В., Ледащева Т.Н., Пинаев В.Е.* Методика и практика оценки воздействия на окружающую среду. Проектная документация. Учеб. пособие. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2016. — 170 с. <https://www.econ.msu.ru/sys/raw.php?o=32590&p=attachment>

9. *Патин, С. А.* Нефть и экология континентального шельфа: в 2-х томах / С. А. Патин. – 2-е изд. переработанное и дополненное. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, 2017. – 326 с. – ISBN 9785853824386. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34977256>

10. *Патин, С. А.* Нефть и экология континентального шельфа : в 2 томах / С. А. Патин. – 2-е изд. переработанное и дополненное. – Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, 2017. – 284 с. – ISBN 9785853824386. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=34928303>

11. *Савельева, С. Б., Савельев, А.Н., Козинский, И.В.* Особенности и типология видов морской хозяйственной деятельности / Вестник МГТУ. Труды Мурманского государственного технического университета. – 2006. – Т. 9. – № 4. – С. 665-668. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9613806>

12. Современные проблемы использования потенциала морских акваторий и прибрежных зон: материалы XI международной научной конференции: в 2-х частях, Москва, 26 марта 2015 года. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2015. – 524 с. – ISBN 978-5-9580-0201-6. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26793195>

13. *Шавыкин, А.А., Ильин, Г.В.* Оценка интегральной уязвимости Баренцева моря от нефтяного загрязнения. – Мурманск: Мурманский морской биологический институт Кольского НЦ РАН, 2010. – 110 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21118703>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Конспекты лекций, презентации, методические материалы по выполнению типовых научных заданий и вспомогательные информационные материалы, размещенные в интерактивной системе Moodle РГГМУ (<http://moodle.rshu.ru/>)
2. Сайт секретариата Конвенции по биоразнообразию. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-14.pdf>
3. Нетехническое резюме. Отчет Эспо по проекту Nord Stream. Оценка воздействия проекта Nord Stream на окружающую среду (ОВОС) Материалы для консультаций в рамках Конвенции Эспо. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.nord-stream.com/download/file/documents/pdf/ru/2009/02/otchet-esponetekhnicheskoe-rezyume\\_20090201.pdf](https://www.nord-stream.com/download/file/documents/pdf/ru/2009/02/otchet-esponetekhnicheskoe-rezyume_20090201.pdf)
4. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-14.pdf>
5. Руководство ICAM/IOC/UNESCO: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000147313\\_eng](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000147313_eng)

## **Перечень программного обеспечения**

1. Операционные системы Windows 7,10;
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office.

## **Перечень профессиональных баз данных**

1. Электронно-библиотечная система eLibrary;
2. Базы данных Web of Science и данных Scopus

## **СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Источники и виды антропогенного воздействия в прибрежной зоне.**

Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной или иной деятельности.

Антропогенные помехи. Основные виды и факторы воздействия антропогенной деятельности на береговую зону.

Антропогенные нагрузки в российском секторе Финского залива Балтийского моря. Классификации загрязнения.

Ассимиляционная емкость окружающей среды и чувствительность природной среды к техногенным нагрузкам. Потенциальная емкость прибрежных экосистем для разных видов хозяйственной деятельности.

География размещения производственной сферы на берегах мирового океана. Факторы размещения производительных сил.

## **2. Понятие и содержание ОВОС. Методы и принципы оценки.**

Международные аспекты развития экологической оценки. Этапы, цели и принципы экологической оценки.

Требования законодательства РФ по ОВОС. Требования международного законодательства по ОВОС.

Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.

Состав перечня мероприятий по охране окружающей среды. Мониторинг и экологический контроль.

Оценка воздействия на компоненты морских прибрежных систем. Критерии оценки. Результаты выполнения ОВОС.

Консультации с общественностью.

## **3. Экономический механизм морского природопользования.**

Эколого-экономические основы устойчивого морского природопользования.

Экономическая оценка ресурсов прибрежных зон и определение ресурсного потенциала регионального морехозяйственного комплекса.

Экосистемные услуги прибрежной зоны. Идентификация и методы оценки экосистемных услуг.

Современные проблемы использования ресурсов морских акваторий.

Практика расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Экономическая оценка ущербов, возникающих в результате воздействия на прибрежные зоны.

Совершенствование тарифной политики страхования ущерба от аварий в морских акваториях.

Государственная политика РФ в сфере развития прибрежной зоны

## **4. Современные проблемы использования ресурсов морских акваторий.**

Использование потенциала морских ресурсов. Природопользование в прибрежной зоне морей России. Социально-экологические проблемы хозяйственной деятельности.

Проблемы и перспективы комплексного подхода к организации морской деятельности в прибрежно-морском пространстве. Инструменты стратегического планирования морской деятельности.

Глобальные проблемы природопользования. Основные проблемы современных побережий. Усиление антропогенного воздействия на морские экосистемы. Проблема чрезмерного использования морских ресурсов. Проблема загрязнения Мирового океана. Экономические последствия потепления климата и повышения уровня моря.

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Основные виды антропогенного воздействия на прибрежную зону.
2. Роль природных условий и ресурсов в развитии и размещении производительных сил.

3. Сущность функции и задачи экономической оценки природных ресурсов.
4. Что понимается под платностью природопользования?
5. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.
6. Основные принципы и этапы ОВОС.
7. Состав перечня мероприятий по охране окружающей среды.
8. Что понимается под ценообразованием с учетом экологического фактора?
9. По какому признаку классифицируются платежи за природные ресурсы и за загрязнение окружающей среды?
10. Что является основой для определения платежей за право пользования природными ресурсами?
11. Виды экосистемных услуг и методы их оценки;
12. Подходы к определению платы за природные ресурсы на основе общей экономической стоимости (ценности) ресурса;
13. Подходы к определению платы за природные ресурсы на основе затратного подхода и его модификации;
14. Подходы к определению платы за природные ресурсы на основе воспроизводственного подхода;
15. Подходы к определению платы за природные ресурсы на основе оценки ресурсов, основанных на дифференциальной ренте.
16. Подходы к определению платы за природные ресурсы на основе учета косвенной стоимости. Специфика определения экономической ценности на основе альтернативной стоимости?
17. Сущность экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
18. Измерение предотвращенного ущерба от возможного загрязнения окружающей среды.
19. Какие существуют подходы к оценке экологического ущерба от загрязнения и деградации окружающей среды?
20. В чем экономическая сущность экологического страхования?
21. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.
22. Оценка конкурентоспособности предприятий морехозяйственной деятельности.
23. Взаимосвязь экономических и экологических проблем.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### Содержание контрольной работы

Как форма текущего контроля выполнения контрольной работы позволяет оценить уровень самостоятельного изучения разделов дисциплины, умение самостоятельно исследовать проблему на основе научных методик, логично аргументировать собственные умозаключения и выводы, умение критически анализировать источники, использовать справочную и энциклопедическую литературу, собирать и систематизировать эмпирический материал, а также способность принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам оценки воздействия хозяйственной деятельности на морские прибрежные системы, экономической оценки природных ресурсов прибрежных зон и поддержания устойчивого развития, давать экспертные консультации по

различным оперативным вопросам, связанным с моделированием экономических процессов в прибрежных зонах.

**Контрольная работа включает выполнение следующих заданий:**

**Задание 1.** Определить основные виды деятельности, связанный с ними характер антропогенных воздействий на береговую зону возникающие или активизирующиеся процессы.

- туристической деятельности
- гидротехнического и прибрежного строительства
- деятельность портов и судоходства
- промышленных предприятий и домовладений
- сельскохозяйственной деятельности
- рыболовство и т.д.

Результаты представить в виде таблицы:

Деятельность	Воздействие

**Задание 2.** Выделить экосистемные услуги прибрежной зоны и определить, как способность прибрежной зоны предоставлять эти услуги влияет на благополучие человека.

**Задание 3.** Дать развёрнутый ответ на тему:

- Система платежей за использование природных ресурсов прибрежных зон в России

**Задание 4.** Рассчитать ущерб рыбному хозяйству при строительстве и эксплуатации сооружений в прибрежной зоне (МГЭС), используя предоставленные данные.

**Рекомендации по выполнению практического Задания 4:**

Проведение гидротехнических работ на акватории водоемов и водотоков ухудшает условия существования всех гидробионтов – как растительных, так и животных форм, что нарушает протекание продукционных процессов на всех трофических уровнях, снижает продуктивность и, в конечном счете, приводит к сокращению рыбных запасов.

Результаты многолетних исследований позволяют выделить главные направления негативного воздействия гидротехнических работ на основные растительные и животные сообщества (макрофиты, фито- и зоопланктон, зообентос, рыбы) водной экосистемы. Все компоненты экосистемы тесно связаны между собой и разрушение любого из них приводит к нарушению функционирования системы в целом.



Проведение гидротехнических работ сопряжено с временным или безвозвратным отторжением части акватории водоемов. Это приводит к сокращению жилой зоны и пастбищ всех водных животных, включая рыб.

Расчет ущерба водным биологическим ресурсам производится в соответствии с методикой исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам (Утверждена Приказом Росрыболовства от 25.11.2011 № 1166. Документ зарегистрирован в Минюсте России 05.03.2012 № 23404).

1) При расчете ущерба рассчитывается величина повышающего коэффициента ( $Q$ ), учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления до исходной численности, биомассы теряемых водных биоресурсов.

$$Q = T + \sum KB(t=i), \text{ где} \quad (1)$$

$T$  - показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов (определяется в долях года, принятого за единицу, как отношение сут./365);

$\sum KB(t=i)$  - коэффициент длительности ( $i$  - лет) восстановления теряемых биоресурсов с многолетним жизненным циклом (определяется в долях года, принятого за единицу, как отношение сут./365).

При этом величина коэффициента  $\sum KB(t=i)$  составляет  $\sum Kt=i=0,5 i$ .

2) Определение годовых потерь водных биоресурсов вследствие негативного воздействия намечаемой деятельности при необратимой полной или частичной потере рыбохозяйственного значения водного объекта или его части производится по формуле:

$$N = P_0 \times S \times d \times 10^{-3}, \text{ где} \quad (2)$$

$N$  – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

$P$  – рыбопродуктивность годовая водного объекта, кг/га;

$S$  – площадь водного объекта рыбохозяйственного значения отторжения (или его части), утрачивающего рыбохозяйственное значение, га;

$d$  – степень воздействия;

$10^{-3}$  – множитель для перевода килограммов в тонны.

Степень воздействия ( $d$ ) намечаемой деятельности при полной потере водных биоресурсов равна единице.

3) Исчисление размера вреда водным биоресурсам от обратимой утраты рыбохозяйственного значения части водного объекта производится по формуле, в которую вводится показатель длительности негативного воздействия, учитывающий периоды работ и восстановления повреждаемого компонента:

$$N = P_0 \times S \times F_1/F_0 \times q \times \Theta \times 10^{-3}, \text{ где} \quad (3)$$

$N$  – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

$P_0$  – рыбопродуктивность (годовая) водного объекта, кг/га;

**S** – площадь водного объекта, или площадь участка, утрачивающего рыбохозяйственное значение, га;

**F<sub>0</sub>** – площади мест размножения, нагула, зимовки в водном объекте рыбохозяйственного значения до негативного воздействия намечаемой деятельности, га;

**F<sub>1</sub>** – площади мест размножения, нагула, зимовки в водном объекте рыбохозяйственного значения после негативного воздействия намечаемой деятельности, га;

Принимая, что  $F_0 = S$ , тогда в расчет принимается площадь участка, теряющего рыбохозяйственное значение.

**q** – поправочный коэффициент на разнокачественность мест размножения, нагула или зимовки, (при относительно равномерном распределении водных биологических ресурсов по участкам водного объекта q равен 1);

**Θ** – величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и восстановления до исходного состояния водных биоресурсов (численность, биомасса);

$10^{-3}$  – множитель для перевода килограммов в тонны.

4) Определение потерь водным биоресурсам (**N**, т) в натуральном выражении, от гибели зоопланктона, определяется по формуле:

$$N = B \times (1+P/B) \times W \times K_E \times (K_3/100) \times d \times 10^{-3}, \text{ где} \quad (4)$$

**N** – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг;

**B** – средняя биомасса кормовых организмов, г/м<sup>3</sup>;

**P/B** – коэффициент для перевода биомассы кормовых организмов в их продукцию;

**W** – объем воды в зоне негативного воздействия, где наблюдается гибель планктонных организмов, м<sup>3</sup>;

**K<sub>E</sub>** – коэффициент эффективности использования пищи на рост ( $K_E = 1/K_2$ , где  $K_2$  – кормовой коэффициент);

**K<sub>3</sub>** – средняя доля использования кормовой базы рыбой, %;

**d** – степень воздействия, или доля (от общего количества) гибнущих организмов (при полной гибели планктонных организмов  $d = 1$ );

$10^{-3}$  – множитель для перевода граммов в килограммы.

5) Определение потерь водным биоресурсам (**N**, т) в натуральном выражении, от гибели бентоса (с учетом того, что слой оседающего в зоне мутности осадка будет небольшим и погибшие под ним организмы зообентоса могут быть использованы в пищу другими гидробионтами), определяется по формуле:

$$N = B \times P/B \times S \times K_E \times (K_3/100) \times d \times \Theta \times 10^{-3}, \text{ где} \quad (5)$$

6) Определение потерь водным биоресурсам (**N**, т) в натуральном выражении, от гибели бентоса (с учетом того, что при бетонировании участков дна водотока погибшие организмы зообентоса не могут быть использованы в пищу другими гидробионтами), определяется по формуле:

$$N = B \times (1+P/B) \times S \times K_E \times (K_3/100) \times d \times \Theta \times 10^{-3}, \text{ где } (6)$$

$N$  – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг;

$B$  – средняя биомасса кормовых организмов, г/м<sup>2</sup>;

$P/B$  – коэффициент для перевода биомассы кормовых организмов в продукцию кормовых организмов;

$S$  – площадь в зоне воздействия, м<sup>2</sup>;

$K_E$  – коэффициент эффективности использования пищи на рост ( $K_E = 1/K_2$ , где  $K_2$  – кормовой коэффициент);

$K_3$  – средняя доля использования кормовой базы рыбой, %;

$d$  – степень воздействия, или доля (от общего количества) гибнущих организмов, принята равной 0,5;

$\Theta$  – повышающий коэффициент, учитывающий длительность негативного воздействия намечаемой деятельности и время восстановления до исходного состояния теряемых водных биоресурсов;

$10^{-3}$  – множитель для перевода граммов в килограммы.

7) При планировании проведения восстановительных мероприятий посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов расчет количества выпускаемых в водный объект рыбохозяйственного значения личинок или молоди водных биоресурсов (п. 59 «Методики исчисления вреда...», 2011 г.) определяется по формуле:

$$N_m = N / (p \times K_t), \text{ где } (7)$$

$N_m$  – количество воспроизводимых биоресурсов (личинок, молоди рыб, других водных биоресурсов), экз,;

$N$  – потери (размер вреда) водных биоресурсов, кг или т;

$p$  – средняя масса одной воспроизводимой особи рыб (или других объектов рыболовства) в промвозврате, кг (определяется согласно Временным биотехническим показателям по разведению молоди (личинок) в учреждениях и на предприятиях, подведомственных Федеральному агентству по рыболовству, занимающихся искусственным воспроизводством водных биологических ресурсов в водных объектах рыбохозяйственного значения, утвержденным Росрыболовством, или по литературным данным с указанием источника опубликования);

$K_t$  – коэффициент промвозврата или пополнения промыслового запаса, %.

8) Расчет эксплуатационных затрат, необходимых для компенсации ущерба рыбным запасам, выполнен по формуле:

$$F = N \times F_i, \text{ где } (8)$$

$F$  – общие эксплуатационные затраты;

$N$  – количество воспроизводимых биоресурсов, эквивалентное по стоимости количеству ( $N$ ) теряемых объектов;

$F_{уд.}$  – удельные эксплуатационные затраты, руб (тыс. руб) на 1 тонну промыслового возврата.

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**

Форма проведения зачета: устно по билетам.

### Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Виды антропогенных воздействий на прибрежную зону.
2. Воздействие антропогенных факторов на береговую зону.
3. Влияние природных факторов морской среды на эффективность морского природопользования.
4. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.
5. Основные принципы и этапы ОВОС.
6. Состав перечня мероприятий по охране окружающей среды.
7. Эколого-экономические особенности развития морехозяйственной деятельности в регионах России.
8. Учет и оценка природных ресурсов.
9. Идентификация и оценка экосистемных услуг.
10. Подходы к определению платы за природные ресурсы.
11. Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.
12. Расчет ущерба водным биологическим ресурсам.
13. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду.
14. Экономическая оценка и проблемы использования ассимиляционного потенциала природной среды
15. Экономическая эффективность природоохранной деятельности.
16. Показатели эффективности использования природных ресурсов:
  - 1) показатели коммерческой эффективности
  - 2) показатели бюджетной эффективности
  - 3) показатели народнохозяйственной эффективности
17. Учет дисконтирования в экономических расчетах.
18. Экономические стимулы в морском природопользовании.
19. Меры государственной политики в прибрежной зоне РФ.
20. Сущность специализации и комплексного развития регионов.
21. Оценка конкурентоспособности предприятий морехозяйственной деятельности.
22. Особенности современных проблем в освоении морских ресурсов.