

# Приложение к рабочей программе дисциплины Оценка состояния и устойчивости водных экосистем

Направление – 05.04.06 Экология и природопользование

Профиль – Экология моря

Учебный план 2021 года разработки

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

#### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

#### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Выполнение практических заданий	
Тема 1. Место оценки состояния и устойчивости водных экосистем в обеспечении экологической безопасности акваторий	+	+	+	зачет
Тема 2. Организация водных экосистем	+	+	+	зачет
Тема 3. Функционирование водных экосистем	+	+	+	зачет
Тема 4. Медико-экологическая оценка благополучия и состояния территории	+	+	+	зачет

Тема 5. Основные подходы оценки состояния и устойчивости экосистем	+	+	+	зачет
Тема 6. Методы биоиндикации и биотестирования при оценке состояния и устойчивости экосистем	+	+	+	зачет
Тема 7. Загрязнение как одна из основных причин снижения устойчивости экосистем	+	+	+	зачет
Тема 8. Превращение веществ в водной среде	+	+	+	зачет
Тема 9. Действие чужеродных веществ на водные организмы и сообщества	+	+	+	зачет
Тема 10. Нормирование состояния водной среды РФ	+	+	+	зачет

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

Вопрос	Ответы
1. Человеческая деятельность, направленная на восстановление природной среды, нарушенной в результате хозяйственной деятельности человека или природных процессов, является ... воздействием.	а) конструктивным; б) стабилизирующим; в) деструктивным
2. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...	а) популяцией; б) сообществом; в) содружеством; г) группой.
3. Как называются виды растений и животных, представители которых встречаются на большей части обитаемых областей Земли?	а) убикистами; б) космополитами; в) эндемиками.
4. Совокупность групп пространственно смежных экологических популяций называется ...	а) элементарной популяцией; б) локальной популяцией; в) географической популяцией.
5. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется ...	а) гомеостазом; б) эмерджентностью; в) элиминированием; г) эмиссией.

Вопрос	Ответы
6. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называют ...	а) изменчивым; б) логистическим; в) экспоненциальным; г) стабильным.
7. Искусственное расселение вида в новый район распространения – это ...	а) реакклиматизация; б) интродукция; в) акклиматизация; г) миграция.
8. Как называется взаимодействие между видами, которое полезно для обеих популяций, но не является облигатным?	а) аменсализм; б) нейтрализм; в) мутуализм; г) протокооперация.
9. Определенная территория со свойственной ей абиотическими факторами среды обитания (климат, почва, вода) называется ...	а) биотоп; б) биотон; в) биогеоценоз; г) экосистема.
10. Количество загрязняющего вещества в окружающей среде ( почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это ...	а) ДЭ; б) ПДУ; в) ПДН; г) ПДК.

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

#### Тема 1. Место оценки состояния и устойчивости водных экосистем в обеспечении экологической безопасности акваторий

Лекция 1. Место оценки состояния и устойчивости водных экосистем в обеспечении экологической безопасности акваторий

Контрольный вопрос
1. Практическое значение и актуальность оценки состояния морской среды.
2. Устойчивость пространственной, трофической, половозрастной структур экосистем.

#### Тема 2. Организация водных экосистем

Лекция 2. Организация водных экосистем

Контрольный вопрос
1. Место оценки состояния экосистем в обеспечении экологической безопасности акваторий. Совершенствование деятельности по обеспечению экологической безопасности.
2. Перечислите основные группы организмов, занимающие разные биотопы водоема.

#### Тема 3. Функционирование водных экосистем

Лекция 3. Функционирование водных экосистем

Контрольный вопрос
1. Дайте определение экосистемы?
2. Как вы понимаете закон биогенной миграции атомов?
3. Как вы понимаете закон пирамиды энергий?

#### Тема 4. Медико-экологическая оценка благополучия и состояния территории

Лекция 4. Медико-экологическая оценка благополучия и состояния территории

Контрольный вопрос
1. Что такое медико-экологические риски?
2. Способы гигиенической оценки степени напряженности медико-экологической ситуации акваторий?

## Тема 5. Основные подходы оценки состояния и устойчивости экосистем

### Лекция 5. Основные подходы оценки состояния и устойчивости экосистем

Контрольный вопрос	
1.	Что такое первичная продукция и каковы методы ее определения?
2.	Как классифицируют водоемы по величине первичной продукции?
3.	Дайте определения продукции и деструкции. Каково их соотношение в водных экосистемах циклического и транзитного типов?

## Тема 6. Методы биоиндикации и биотестирования при оценке состояния и устойчивости экосистем

### Лекция 6. Методы биоиндикации и биотестирования при оценке состояния и устойчивости экосистем

Контрольный вопрос	
1.	Что такое биотестирование и биоиндикация и с какой целью они проводятся?
2.	Что такое «система сапробности» и какие показатели положены в основу выделения зон сапробности?

## Тема 7. Загрязнение как одна из основных причин снижения устойчивости экосистем

### Лекция 7. Загрязнение как одна из основных причин снижения устойчивости экосистем

Контрольный вопрос	
1.	Последствия загрязнения бытовыми сточными водами.
2.	Воздействие нефтепродуктов на водные экосистемы.
3.	Воздействие нефтепродуктов на водные экосистемы.

## Тема 8. Превращение веществ в водной среде

### Лекция 8. Превращение веществ в водной среде

Контрольный вопрос	
1.	Каким физическим и химическим процессам подвергаются вещества, попавшие в водную среду?
2.	Какие превращения происходят в водной среде с металлами, в частности, в присутствии взвесей?
3.	Поясните, какое влияние на превращения пестицидов оказывают температура, pH, концентрация растворенного кислорода, реакции гидролиза.

## Тема 9. Действие чужеродных веществ на водные организмы и сообщества

### Лекция 9. Действие чужеродных веществ на водные организмы и сообщества

Контрольный вопрос	
1.	Как соотносятся между собой физико-химические свойства вещества и его токсичность?
2.	Приведите примеры механического взаимодействия токсиканта и организма на молекулярном уровне.
3.	Как соотносятся между собой физико-химические свойства вещества и его токсичность?

## Тема 10. Нормирование состояния водной среды в РФ

### Лекция 10. Нормирование состояния водной среды в РФ

Контрольный вопрос	
1.	По каким показателям осуществляется нормирование качества питьевой воды? Что такое ПДК, ЛПВ, ПДС?
2.	Что такое эколого-рыбохозяйственные ПДК? Дайте определение и объясните назначение.
3.	Для каких целей разработаны ОБУВ - ориентировочно безопасные уровни воздействия токсикантов?

### Критерии оценивания:

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов).

Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

### Выполнение практических заданий

Контроль в течение семестра осуществляется по результатам выполнения практических занятий, устных опросов и защиты рефератов.

**Текущий контроль** проводится в виде *непрерывного и рубежного* контроля:

– *непрерывный контроль* осуществляется на практических занятиях при выполнении и защите рефератов путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы; на практических занятиях путем оценки самостоятельно принятых студентом решений.

– *рубежный контроль* проводится в виде собеседования по основным разделам курса.

Контрольные вопросы для собеседования по курсу «Оценка состояния и устойчивости водных экосистем»:

1. Перечислите, по каким основным критериям принимают решение о нормативе качества воды.

2. Перечислите классы опасности веществ и их признаки.

3. Какие признаки вредности веществ учитываются при нормировании качества питьевой воды? Воды рыбохозяйственных водоемов?

4. Для гигиенического нормирования качества воды не используют:

а) водно-миграционный ЛПВ;

б) органолептический ЛПВ;

в) общесанитарный ЛПВ.

5. Выберите неверное утверждение.

6. При определении эффекта суммации загрязняющих веществ в воде

а) учитывают все вещества;

б) суммация производится только по одинаковым ЛПВ;

в) суммируются коэффициенты концентрирования.

7. Выберите неверное утверждение

а) В непроточных водоемах контрольная зона, в которой состав и свойства воды должны соответствовать нормативам, расположена в радиусе 1 км от пункта сброса сточных вод;

б) При сбросе в водоемы нескольких загрязняющих веществ сумма отношений концентраций веществ, нормируемых по одинаковому ЛПВ и относящихся к 1 и 2 классам опасности, к их ПДК не должна превышать 1;

в) В проточных водоемах контрольный створ, в котором состав и свойства воды должны соответствовать нормативам, расположен на расстоянии 1 км выше по течению от ближайшего пункта водопользования.

8. К гигиеническому нормированию качества воды не относятся нормативы:

а) ПДК<sub>р.з.</sub>

б) ПДК<sub>р.х.</sub>;

в) ПДК<sub>м.р.</sub>.

9. Как, когда и где производится отбор проб воды из поверхностных водоемов? Какие виды проб воды отбирают?

10. Чем отличается отбор проб питьевой воды из систем централизованного водоснабжения от отбора проб сточных вод?

11. При определении каких показателей качества питьевой воды необходимо

консервирование пробы?

12. Какие показатели качества воды определяются сразу при отборе?

13. Контрольный створ в проточном водоеме, в котором отбирают пробы питьевой воды для ее анализа, должен быть расположен:

- а) на расстоянии 1 км ниже по течению от источника сброса сточных вод;
- б) на расстоянии 1 км выше ближайшего по течению пункта водопользования;
- в) в створе водозабора.

14. Непосредственно перед отбором пробы воды емкость промывают:

- а) хромовой смесью;
- б) отбираемой водой;
- в) дистиллированной водой

15. Какие физические показатели качества воды анализируются?

16. При какой температуре питьевая вода имеет наиболее благоприятный вкус и почему?

17. Какие особенности нормирования температуры и мутности воды при сбросе сточных вод?

18. Какие четыре вкуса воды выделяют? Что такое привкусы?

19. В каких единицах измеряется мутность?

20. В каких единицах измеряется цветность воды? Какие стандартные шкалы при этом используют?

21. Когда говорят о прозрачности воды, а когда о мутности, характеризуя наличие в воде взвешенных частиц?

22. В баллах не оценивается:

- а) запах;
- б) вкус;
- в) мутность.

23. Фотокolorиметр используют при определении

- а) мутности воды;
- б) цветности воды;
- в) прозрачности воды.

24. Выберите все правильные ответы.

25. Высота столба воды при определении прозрачности воды может измеряться:

- а) по диску Секки;
- б) по стандартному шрифту;
- в) по кресту.

26. Назовите основные химические показатели качества воды, вероятные причины их изменения, их влияние на возможность различных видов водопользования.

27. Какие показатели качества воды определяются турбидиметрическим методом? Фотометрическим методом?

28. Какие индикаторные электроды используются в прямой потенциометрии для определения разных показателей качества воды?

29. Какие виды окисляемости используют для характеристики содержания органических веществ в воде?

30. Какие виды жесткости Вы знаете? Какими методами ее определяют?

31. Какие формы железа определяют в воде? Формы минерального азота?

32. Перечислите классы опасности веществ и их признаки.

33. Что такое биотестирование и биоиндикация и с какой целью они проводятся?
34. Что такое «система сапробности» и какие показатели положены в основу выделения зон сапробности.
35. Сравните классификацию сапробных и токсичных загрязнений.

#### **Критерии оценки:**

##### **Оценка «зачтено» по предложенной теме выставляется студенту, если он:**

- 1) в полном объёме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;
- 2) демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;
- 3) демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности.

**Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он:** демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

#### **Перечень тем рефератов (в виде устных сообщений с презентацией):**

1. Практическое значение и актуальность оценки состояния морской среды.
2. Устойчивость пространственной, трофической, половозрастной структур экосистем.
3. Место оценки состояния экосистем в обеспечении экологической безопасности акваторий. Совершенствование деятельности по обеспечению экологической безопасности.
4. Нормативно-правовое обеспечение оценки состояния и устойчивости экосистем. Система федеральных органов исполнительной власти в сфере природопользования, функции и полномочия.
5. Медико-экологическая оценка благополучия и состояния территории.
6. Основные подходы оценки состояния и устойчивости экосистем: покомпонентный и комплексный подходы, принципы выбора, достоинства и недостатки.
7. Оценка состояния морской среды на территории Российской Федерации, зоны экологического бедствия.
8. Факторы устойчивости водных экосистем.
9. Биологическое воздействие на морскую среду.
10. Критериальная база оценок воздействия на экосистемы.
11. Оценка интегральной токсичности компонентов морской среды на основе методов биотестирования.
12. Свойства водных экосистем, способствующих устойчивости.
13. Оценка состояния морской среды с использованием методов биоиндикации.
14. Фитоиндикация как способ оценки экологического состояния компонента среды.
15. Критерии состояния естественных экосистем: антропогенно-нарушенные, ненарушенные акватории, промежуточная категория. Степень нарушенности акваторий различных зон океанов.
16. Оценка экологического состояния природных вод.
17. Загрязнение как одна из основных причин снижения устойчивости экосистем: особенность воздействия стойких и нестойких загрязняющих веществ.
18. Последствия снижения устойчивости экосистем: снижение биологического разнообразия.
19. Система государственного экологического мониторинга в оценке состояния и устойчивости экосистем.
20. Методы контроля качества водных экосистем.
21. Государственное регулирование вопросов охраны водных экосистем.

Подготовка и защита реферата направлены на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций, повышение творческого

потенциала бакалавров и заключается в поиске, анализе и презентации материалов по заданным темам рефератов.

Возможны темы рефератов, предложенные студентами и обоснованные актуальностью исследования и литературными источниками.

### **Критерии оценки**

#### ***Оценка «отлично» ставится:***

1. Выполнены все требования к написанию и защите реферата:
  - обозначена проблема и обоснована её актуальность;
  - сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;
  - сформулированы выводы;
  - тема раскрыта полностью с опорой на актуальные источники;
  - выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению.
2. Знание студентом изложенного в реферате материала, умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы; свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы по теме реферата; присутствие собственной точки зрения, аргументов и комментариев, выводы;

#### ***Оценка «хорошо» ставится:***

1. Мелкие замечания по оформлению реферата;
  - неточности в изложении материала;
  - отсутствует логическая последовательность в суждениях;
  - не выдержан объём реферата;
  - имеются упущения в оформлении;
  - неполный список литературы.
2. На дополнительные вопросы при защите реферата даны неполные ответы.

#### ***Оценка «удовлетворительно» ставится:***

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:
  - тема освещена лишь частично;
  - допущены фактические ошибки в содержании реферата;
  - отсутствует вывод.
2. Затруднения в изложении, аргументировании, в ответах на вопросы.

#### ***Оценка «неудовлетворительно» ставится:***

1. Требования к реферату соблюдены не полностью:
  - содержание материала не соответствует заявленной теме;
  - допущены фактические ошибки в содержании реферата, отсутствует вывод;
  - не выдержан объём реферата и не соблюдены внешние требования к оформлению реферата.
2. Затруднения в изложении, отсутствие аргументации, неумение продемонстрировать знания по содержанию, проблеме своей работы, отсутствие ответов на вопросы.

## **2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля**

### **Зачет**

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, семинарские занятия, контрольные работы) оценки «зачтено».

Зачет проводится во втором семестре изучения дисциплины.

Вопросы, выносимые на зачет:



Контрольный вопрос
1. Практическое значение и актуальность оценки состояния морской среды.
2. Устойчивость пространственной, трофической, половозрастной структур экосистем.
3. Место оценки состояния экосистем в обеспечении экологической безопасности акваторий. Совершенствование деятельности по обеспечению экологической безопасности.
4. Нормативно-правовое обеспечение оценки состояния и устойчивости экосистем. Система федеральных органов исполнительной власти в сфере природопользования, функции и полномочия.
5. Медико-экологическая оценка благополучия и состояния территории.
6. Основные подходы оценки состояния и устойчивости экосистем: покомпонентный и комплексный подходы, принципы выбора, достоинства и недостатки.
7. Оценка состояния морской среды на территории Российской Федерации, зоны экологического бедствия.
8. Факторы устойчивости водных экосистем.
9. Биологическое воздействие на морскую среду.
10. Критериальная база оценок воздействия на экосистемы.
11. Оценка интегральной токсичности компонентов морской среды на основе методов биотестирования.
12. Свойства водных экосистем, способствующих устойчивости.
13. Оценка состояния морской среды с использованием методов биоиндикации.
14. Фитоиндикация как способ оценки экологического состояния компонента среды.
15. Критерии состояния естественных экосистем: антропогенно-нарушенные, ненарушенные акватории, промежуточная категория. Степень нарушенности акваторий различных зон океанов.
16. Оценка экологического состояния природных вод.
17. Загрязнение как одна из основных причин снижения устойчивости экосистем: особенность воздействия стойких и нестойких загрязняющих веществ.
18. Последствия снижения устойчивости экосистем: снижение биологического разнообразия.
19. Система государственного экологического мониторинга в оценке состояния и устойчивости экосистем.
20. Методы контроля качества водных экосистем.
21. Государственное регулирование вопросов охраны водных экосистем.

Оценка результатов зачета осуществляется по двухбалльной системе. При этом руководствуются следующими принципами:

**Оценка «зачтено» ставится:**

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

**Оценка «не зачтено» ставится:**

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.