

Приложение 2 к РПД
Б1.В.02.04 Экологический мониторинг водных экосистем Арктики
06.03.01 Биология
направленность (профиль)
Биологические системы Арктики
Форма обучения – очная
Год набора – 2022

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Биологические системы Арктики
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.02.04 Экологический мониторинг водных экосистем Арктики
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2019

2. Перечень компетенций

ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания о биологическом разнообразии, выбирать методы его изучения, обрабатывать и анализировать биологическую информацию
ПК-2 Способен проводить сбор и обработку гидробиологических материалов

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Раздел 1. Научные основы экологического мониторинга водных экосистем.	ПК-1; ПК-2	форму, состав и структуру отчетной документации при гидробиологическом контроле антропогенного воздействия на водные экосистемы; правовые основы экологического контроля водных объектов	- выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения	- выполнять нормативные требования к порядку расследования случаев аварийного/экстремального загрязнения	Опрос на семинарских занятиях (промежуточный контроль), итоговая КР (тестирование) – итоговый контроль
Раздел 2. Организация и структура экологического	ПК-1; ПК-2	- методы оценки и нормативов качества воды;	- применять стандартные методики гидробиологическо	- методологией биотестирования с использованием	Опрос на семинарских занятиях (промежуточный

мониторинга водных экосистем.		методику биотестирования	го контроля; организовывать сбор гидробиологических материалов при аварийных сбросах; выполнять биотестирование при гидробиологическом контроле антропогенного воздействия на водные экосистемы	м растений и животных в соответствии с биохимическим, генетическим, морфологическим, физиологическим, биофизическим и иммунологическим подходами.	контроль), итоговая КР (тестирование) – итоговый контроль
-------------------------------	--	--------------------------	---	---	---

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«2» – 60 баллов и менее «3» – 61-80 баллов «4» – 81-90 баллов «5» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1. Критерии оценки ответа студентов на практическом занятии

Баллы	Характеристики ответа студента на практических занятиях
5	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил материал темы; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с изученным материалом; - обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями.
4	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
3	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
2	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - при формулировке выводов и обобщений допускает существенные ошибки и неточности; - слабо владеет понятийным аппаратом.
0	- студент не участвует в обсуждении вопросов практического занятия, семинара

4.2. Критерии оценки итоговой контрольной работы

Процент правильных ответов	До 60	60-70	71-80	81-100
Количество баллов	0	4	6	10

4.3. Критерии оценки на зачете (2 вопроса). Каждый вопрос – 20 баллов.

Баллы	Характеристики ответа студента
20	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
15	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
10	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
5	- студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
0	- студент не ответил на вопрос

5. Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

5.1. Типовые задания для практических занятий

Вопросы для обсуждения:

1. Определение экологического мониторинга и его задачи.
2. Классификация подсистем мониторинга.
3. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.
4. Принципы контроля за загрязнением водных объектов.
5. Принципы разработки программы мониторинга. Основные компоненты программы мониторинга.
6. Методы определения состояния окружающей среды и ее компонентов: приоритетные контролируемые параметры.
7. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах. Анализ ГОСТ 17.1.4.01-80 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах.

8. Методы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях.
9. Моделирование процессов и применение геоинформационных систем. Понятие ГИС. Возможности применения ГИС в мониторинге водных экосистем.

5.2. Типовые задания для итоговой контрольной работы

1. В наиболее общем виде под загрязнением водной среды понимают:
 - а) внесение в водную среду несвойственных ей химических компонентов;
 - б) захоронение радиоактивных отходов;
 - в) все, что выводит экологические системы из равновесия, отличается от нормы, наблюдаемой (длительное время) и (или) желательной для человека;
 - г) введение в водные экосистемы несвойственных им биологических видов.
2. Одним из самых распространённых результатов антропогенного воздействия на водные экосистемы является их:
 - а) пересыхание;
 - б) эвтрофикация;
 - в) обмеление;
 - г) изменение температуры воды.
3. рН воды со значением 3,0 характеризует:
 - а) кислую среду;
 - б) щелочную среду;
 - в) нейтральную среду;
 - г) оптимальную среду.
4. Экологический мониторинг – это:
 - а) комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;
 - б) система наблюдений за состоянием окружающей среды;
 - в) система прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов;
 - г) система оценки изменений состояния окружающей среды.
5. Какого из перечисленных уровней не существует в экологическом мониторинге:
 - а) климатический;
 - б) биологический;
 - в) геофизический;
 - г) шумовой.
- 6 «ЕГСЭМ» расшифровывается как:
 - а) Единая государственная совокупность экологического мониторинга;
 - б) Европейская государственная система экологического мониторинга;
 - в) Единая государственная система экологического мониторинга;
 - г) Единая географическая система экологического мониторинга.
7. Основные принципы охраны окружающей природной среды изложены в:
 - а) Лесном кодексе РФ;
 - б) Земельном кодексе РФ;
 - в) Законе РФ «Об охране окружающей среды»;
 - г) Законе РФ «Об административных правонарушениях».

8. Мониторинг, обеспечивающий оценку изменений системы на территории города, района, называется:

- а) глобальный;
- б) региональный;
- в) локальный;
- г) импактный.

9. Организмы-биоиндикаторы должны отвечать следующему требованию:

- а) простота добычи и учета;
- б) прозрачность;
- в) излишняя активность;
- г) необычность.

10. Характеристикой биотестирования является:

- а) прозрачность тест-организмов;
- б) излишняя активность тест-организмов;
- в) доступность тест-организмов;
- г) крупные размеры тест-организмов.

11. Импактным мониторингом называется:

- а) мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий на окружающую среду в особо опасных зонах и местах;
- б) мониторинг в зонах, не испытывающих прямого хозяйственного или производственного воздействия (в биосферных заповедниках);
- в) система мероприятий по наблюдению, анализу, оценке и прогнозу состояния физического здоровья населения;
- г) служба контроля и прогноза колебаний климатической системы.

12. Главными показателями токсичности при использовании в БИОСОТах моллюсков являются:

- а) генетические характеристики;
- б) частота кашля, поведенческие особенности;
- в) частота движения жаберных крышек;
- г) частота движений створок раковины.

13. Оценку окружающей среды по реакции живых организмов называют:

- а) биоанализом;
- б) биоисследованием;
- в) биоиндикацией;
- г) биотрансформацией.

14. Кратковременным биотестированием считается тестирование в течении:

- а) недели;
- б) до 20 суток;
- в) до 1 часа;
- г) до 96 часов.

15. Разделения сложных смесей на колонке, заполненной сорбентом, называется:

- а) хроматографическим анализом;
- б) волюметрическим анализом;
- в) гравиметрическим анализом;

г) биотестированием.

16. Наиболее чувствительны к загрязнениям:

- а) люди;
- б) животные;
- в) растения;
- г) бактерии.

17. К антропогенному загрязнению не относится:

- а) транспорт;
- б) сельское хозяйство;
- в) вулканы, землетрясения;
- г) промышленность.

18. Критическим называется уровень воздействия, при котором происходит:

- а) полное разрушение экосистемы;
- б) появление в экосистеме ранее не типичных для неё видов;
- в) нарушение круговорота веществ в экосистеме;
- г) исчезновение из экосистемы отдельных видов.

19. Какого из перечисленных уровней не существует в экологическом мониторинге:

- а) климатический;
- б) биологический;
- в) геофизический;
- г) виброакустический.

20. В общем виде процесс экологического мониторинга водных экосистем можно представить схемой:

- а) окружающая среда – измерение параметров различными подсистемами мониторинга – сбор и передача информации – обработка и представление данных (формирование обобщенных оценок), прогнозирование;
- б) окружающая среда – сбор и передача информации – измерение параметров различными подсистемами мониторинга – обработка и представление данных (формирование обобщенных оценок), прогнозирование;
- в) окружающая среда – обработка и представление данных (формирование обобщенных оценок), прогнозирование – сбор и передача информации – измерение параметров различными подсистемами мониторинга;
- г) окружающая среда – сбор и передача информации – измерение параметров различными подсистемами мониторинга – формирование обобщенных оценок – прогнозирование.

21. «ГСМОС» расшифровывается как:

- а) глобальная система мировой охраны среды;
- б) глобальная система мониторинга объектов среды;
- в) глобальная система мониторинга окружающей среды;
- г) глобальная структура мониторинга окружающей среды.

22. В переводе с латинского языка термин «мониторинг» (monitor) означает:

- а) напоминает, предупреждает;
- б) остерегает;
- в) доставляет;
- г) рассматривает.

23. Мониторинг, охватывающий территории регионов в пределах края или области, или в пределах нескольких из них называется:
- а) глобальный;
 - б) региональный;
 - в) локальный;
 - г) импактный.
24. Организмы-биоиндикаторы должны отвечать следующему требованию:
- а) прозрачность;
 - б) излишняя активность;
 - в) необычность;
 - г) изученность вида и внутривидовых таксонов.
25. Характеристикой биотестирования является:
- а) прозрачность тест-организмов;
 - б) излишняя активность тест-организмов;
 - в) оперативность получения ответа;
 - г) анаэробноз.
26. Фоновым мониторингом называется:
- а) мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий на окружающую среду в особо опасных зонах и местах;
 - б) мониторинг в зонах, не испытывающих прямого хозяйственного или производственного воздействия (в биосферных заповедниках);
 - в) система мероприятий по наблюдению, анализу, оценке и прогнозу состояния физического здоровья населения;
 - г) служба контроля и прогноза колебаний климатической системы.
27. В БИОСОТах обычно не используют:
- а) бактерий, простейших;
 - б) беспозвоночных;
 - в) млекопитающих;
 - г) рыб.
28. Способность вызывать у тест-организмов различные уродства, пороки развития называется:
- а) лизосомный эффект;
 - б) этологический эффект;
 - в) тератогенный эффект;
 - г) резистентный эффект.
29. Эффект суммации предполагает:
- а) нахождение в среде нескольких веществ, которые обладают свойством усиливать действие друг друга;
 - б) явление возникновения поперечной разности потенциалов (холловское напряжение) при помещении проводника с постоянным током в магнитное поле;
 - в) улучшения здоровья человека благодаря тому, что он верит в эффективность некоторого воздействия, в действительности нейтрального;
 - г) изменение частоты и длины волн, регистрируемых приёмником, вызванное движением их источника и/или движением приёмника.

30. Дистанционное зондирование предполагает:

- а) способ определения оптимальных условий для существования видов, а также необходимых для их успешного размножения температур;
- б) метод, основанный на получении необходимой информации с помощью карт для научного и практического познания изображенных на них явлений;
- в) наблюдение поверхности Земли авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры;
- г) метод исследования структуры вещества по распределению в пространстве и интенсивностям рассеянного на анализируемом объекте рентгеновского излучения.

5.3. Типовые вопросы к экзамену

1. Экосистема как единая многокомпонентная система, ее структурные элементы, характер взаимодействия и основные закономерности функционирования. Взаимосвязь абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы.
2. Экологические процессы в водной среде. Процессы взаимодействия гидробионтов, их популяций и сообществ между собой и с абиотическими компонентами водных экосистем. Воздействие человека на эти процессы.
3. Основные виды загрязняющих веществ. Источники загрязнения водных экосистем.
4. Особенности поведения загрязнителей в водных экосистемах. Биологическая трансформация веществ.
5. Тяжелые металлы в водных экосистемах. Источники поступления, последствия загрязнения.
6. Нефтепродукты в водных экосистемах. Источники поступления, последствия загрязнения.
7. Органические природные и синтетические загрязняющие вещества в водных экосистемах. Биоаккумуляция органических соединений.
8. Термофикация водной среды.
9. Нормирование качества водной среды. Основные понятия. Нормативно-правовая документация, регламентирующая поступление в водоемы загрязняющих веществ.
10. Допустимые дозы поступления токсикантов в водные объекты. Санитарно-гигиенические нормативы.
11. Определение экологического мониторинга и его задачи. Системы мониторинга.
12. Принципы разработки программы экологического мониторинга.
13. Глобальный мониторинг окружающей среды. ГСМОС. Программа ЮНЕП и ЕМЕП.
14. Национальный экологический мониторинг. ОГСНК и ЕГСЭМ.
15. Региональный мониторинг. Задачи и организация.
16. Локальный мониторинг. Основные этапы разработки программы локального экологического мониторинга.
17. Мониторинг загрязнения поверхностных вод. Пункты контроля и их организация.
18. Мониторинг загрязнения поверхностных вод. Полная и сокращенная программа наблюдений.
19. Мониторинг загрязнения морских вод. Пункты I-III категорий.
20. Мониторинг загрязнения морских вод. Полная и сокращенная программа наблюдений.
21. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий.
22. Обработка и обобщение результатов мониторинга природных вод.
23. Биологический мониторинг и его роль в системе мониторинга водных экосистем. Уровни биологического мониторинга.
24. Понятие о БИОСОТ. Принципы создания и примеры использования биологических систем оповещения токсичности с использованием гидробионтов.
25. БИОСОТ с использованием микроорганизмов и водорослей.

26. Беспозвоночные, моллюски, рыбы в БИОСОТ.
27. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах (биофизические, микробиологические, эколого-физиологические, гидробиологические)
28. Современные способы индикации чистоты вод, унифицирование индикаторных систем.
29. Планктонные организмы в оценке качества поверхностных вод.
30. Водоросли как один из объектов мониторинга водных экосистем. Основные методы и аппаратура, используемая при изучении водорослей в мониторинге водных экосистем.
31. Типы отбираемых проб. Виды проб и виды отбора проб. Способы отбора. Устройства для отбора проб воды. Подготовка проб к хранению.
32. Методы контроля загрязнения гидросферных объектов. Определением БПК и ХПК.
33. Инструментальные методы контроля загрязнения водной среды. Тест-системы для оперативного химического анализа водных объектов.
34. Методы контроля состава сточных вод. Цвет. Запах. Прозрачность. Мутность. Сухой остаток. Кислотность. Щелочность. Азот. Окисляемость.
35. Организация контроля сточных вод.