

Документ подписан простой электронной подписью
Информационно-коммуникационные технологии
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ФИО: Цыбиков Бэликто Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.03.2026 09:28:30
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»
Технологический факультет**

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Биология и биологические ресурсы

к.б.н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Николаева Н.А.

подпись

«24» 04 2025 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Декан
Технологический факультет

к.с.-х.н., доцент

уч. ст., уч. зв.

Ачитуев В.А.

подпись

«24» 04 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

Б1.В.15 Санитарная гидробиология

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль)

**Управление водными биоресурсами и рыбоводство
бакалавр**

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра
Разработчик (и)

Биология и биологические ресурсы

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии Технологического
факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2025 г

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
 - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля);
 - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
 - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

Перечень видов оценочных средств

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:
Санитарная гидробиология

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

| 1 | 2 |
|--|---|
| Цель промежуточной аттестации - | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине |
| Форма промежуточной аттестации - | Экзамен |
| Место экзамена в графике учебного процесса: | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института) |
| Форма экзамена - | (Письменный, устный) |
| Процедура проведения экзамена - | представлена в оценочных материалах по дисциплине |
| Экзаменационная программа по учебной дисциплине: | 1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

- 6.1 Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
1. Цели, задачи и методы санитарной гидробиологии. Понятие качества природных вод.
 2. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (температура, прозрачность)
 3. Эколого-санитарная классификация поверхностных вод суши
 4. Органолептические показатели воды.
 5. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.
 6. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (мутность, цветность)
 7. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (запах и привкус).
 8. Химические показатели качества воды (содержание неметаллов, газов, радиоактивность воды)
 9. Химические показатели качества воды (окисляемость, водородный показатель)
 10. Химические показатели качества воды (жесткость, сухой остаток, содержание металлов)
 11. Химическое загрязнение водоемов. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.
 12. Специфические особенности поведения тяжелых металлов в водных экосистемах.
 13. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза)
 14. Классификация загрязнений по их влиянию на водные организмы

15. Классификация сточных вод. Городские (хозяйственно-бытовые), промышленные, животноводческие стоки.
 16. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза, конъюгации).
 17. Показатели окисляемости и биохимического потребления кислорода
 18. Тепловое загрязнение водоемов
 19. Изменение кислородного режима водоёмов при тепловом загрязнении.
 20. Биологическая трансформация загрязнителей.
 21. Экологические последствия загрязнения подземной гидросферы вредными веществами нефтегазодобывающего комплекса.
 22. Эффекты аккумуляции токсических веществ в пищевых цепях гидробионтов
 23. Уровень эвтрофности водоемов, его зависимость от степени антропогенного воздействия.
 24. Источники веществ, повышающих трофию водоемов.
 25. Основные показатели эвтрофикации водоёмов.
 26. Предупреждение антропогенной эвтрофикации водоемов.
 27. Что такое биотестирование?
 28. Для чего используется биотестирование?
 29. Что такое тест-объекты?
 30. Какие тест-объекты используются для биотестирования?
 31. Что служит основанием для выбора тест-объекта при проведении биотестирования?
 32. Что такое тест-функция?
 33. Как долго длится биотестирование?
 34. Что такое токсический эффект?
 35. Что такое токсичность среды и как она определяется?
 36. Какая разница между острой и хронической токсичностью?
 37. Что такое интегральная токсичность и как она определяется?
 38. Что такое толерантность организма?
 39. Что такое токсикорезистентность организма?
 40. Что такое токсобность среды?
 44. Что такое биоиндикация?
 45. Что такое биоиндикаторы?
 46. Как правильно выбрать биоиндикаторы?
 47. Что такое биотический индекс?
 48. Существуют ли количественные меры токсичности веществ для живых организмов? 49. Можно ли содержать тест-объекты в домашних условиях?
 50. Можно ли использовать биотестирование вместо химического анализа на содержание загрязняющих веществ?
 51. Можно ли по реакции тест-объектов обнаружить зоны экологического бедствия или источники загрязнения?
 52. Существуют ли специфические реакции тест-объектов на специфические виды загрязнения? 53. Можно ли методами биотестирования оценить токсичность питьевой воды?
 54. Если в водоеме есть ракообразные или одноклеточные водоросли, значит ли это, что вода не токсична?
 55. Можно ли, основываясь на данных биотестирования, предъявить штрафные санкции за ущерб окружающей среде?
 56. Как сохранить пробы воды и образцы грунтов или донных осадков, предназначенных для биотестирования?
 57. Как долго можно хранить образцы до проведения исследований их токсичности?
 58. Можно ли использовать массовые виды организмов, собранных в природе, в качестве тестобъектов?
 59. Надо ли фильтровать биогеоинженерную воду или ее только отстаивают?
 60. Сравнительная оценка экологического состояния водоема методами биоиндикации на биохимическом и популяционном уровнях
 61. Экологические проблемы использования водного транспорта: эрозия берегов при образовании судовых волн, сокращение нерестовых площадей, снижение кислорода, нефтяные загрязнения.
 62. Особенности работы очистных сооружений крупных городов и малых населенных пунктов
 63. Эколого-гидрологические проблемы Саратовской области
 64. Особенности расчета ущерба, причиняемого работой водозаборных сооружений
 65. Расчет ущерба, наносимый рыбной промышленностью загрязнением водоемов
- Перечень экзаменационных вопросов
1. Загрязнение водоёмов (ПКС-8; ПКС-9)
 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы. (ПКС-8; ПКС-9)
 3. Значение санитарно-биологических исследований и их основные направления в современных условиях. (ПКС-8; ПКС-9)
 4. Этапы развития санитарной гидробиологии как науки, ориентированной на сохранение качества водной среды при различных видах водопользования, ее пригодности для жизни гидробионтов. (ПКС-8; ПКС-9)
 5. Основные виды загрязняющих веществ. (ПКС-8; ПКС-9)
 6. Загрязнение минеральными веществами. (ПКС-8; ПКС-9)
 7. Органические природные загрязнения (биологические отходы, углеводороды и др.). (ПКС-8; ПКС-9)
 8. Органические синтетические загрязнения (ксенобиотики) – ПАВ, пестициды, гербициды и другие галогенсодержащие ксенобиотики. (ПКС-8; ПКС-9)
 9. Микробное загрязнение. (ПКС-8; ПКС-9)
 10. Тяжелые металлы. (ПКС-8; ПКС-9)
 11. Радионуклиды. (ПКС-8; ПКС-9)
 12. Термофикация и ацидофикация водной среды. (ПКС-8; ПКС-9)
 13. Источники и пути поступления загрязняющих веществ. (ПКС-8; ПКС-9)

14. Влияние загрязняющих водную среду веществ на жизнь водных организмов и здоровье человека. (ПКС-8; ПКС-9)
15. Вода как фактор распространения возбудителей инфекционных и инвазионных болезней человека и сельскохозяйственных животных. (ПКС-8; ПКС-9)
16. Изменение состояния и структуры экологических систем водоемов в результате различных антропогенных воздействий. (ПКС-8; ПКС-9)
17. Особенности взаимодействия различных видов гидробионтов с минеральными и органическими загрязнениями природного происхождения. (ПКС-8; ПКС-9)
18. Трансформация органических загрязнений, ее пути и конечные продукты. (ПКС-8; ПКС-9)
19. Взаимодействие различных видов гидробионтов с тяжелыми металлами.
20. Судьба радиоактивных отходов в гидросфере. (ПКС-8; ПКС-9)
21. Биологическая трансформация ксенобиотиков. (ПКС-8; ПКС-9)
22. Миграция загрязнителей по трофическим цепям при самоочищении воды. (ПКС-8; ПКС-9)
23. Качество воды различных видов водопользования с экологических и санитарно-эпидемиологических позиций. (ПКС-8; ПКС-9)
24. Системы биологического контроля качества вод. (ПКС-8; ПКС-9)
25. Планктонные организмы в оценке качества поверхностных вод. (ПКС-8; ПКС-9)
26. Бентосные организмы в качестве индикаторов различных видов загрязнений. (ПКС-8; ПКС-9)
27. Комплексная санитарно-экологическая классификация качества поверхностных вод. (ПКС-8; ПКС-9)
28. Методы контроля качества вод (биофизические, микробиологические, эколого-физиологические). (ПКС-8; ПКС-9)
29. Современные способы индикации чистоты вод, унифицирование индикаторных систем. (ПКС-8; ПКС-9)
30. Биотестирование – интегральный метод оценки качества вод. (ПКС-8; ПКС-9)
31. Нормативные документы по обеспечению качества воды. (ПКС-8; ПКС-9)
32. Санитарный надзор и санитарное законодательство по охране водоемов. (ПКС-8; ПКС-9)
33. Цветение водоемов и его влияние на качество воды. (ПКС-8; ПКС-9)
34. Воздействие метаболитов гидробионтов на качество воды. (ПКС-8; ПКС-9)
35. Влияние обрастаний на качество воды, меры борьбы с обрастаниями. (ПКС-8; ПКС-9)
36. Учение о санитарно-показательных микроорганизмах. (ПКС-8; ПКС-9)
37. Требования к санитарно-показательным микроорганизмам. (ПКС-8; ПКС-9)
38. Основные группы санитарно-значимых форм. (ПКС-8; ПКС-9)
39. Санитарно-показательные микроорганизмы водной среды в системе профилактических противоэпидемических мероприятий. (ПКС-8; ПКС-9)
40. Значение санитарно-показательных микроорганизмов в эколого-гигиенической оценке водоемов. (ПКС-8; ПКС-9)
41. Методы индикации санитарно-значимых форм бактерий. (ПКС-8; ПКС-9)
42. Нормативные документы. (ПКС-8; ПКС-9)
43. Биотехнология защиты окружающей среды от загрязнений. (ПКС-8; ПКС-9)
44. Традиционные аэробные и анаэробные способы биологической очистки сточных вод, их достоинства и недостатки. (ПКС-8; ПКС-9)
45. Современные направления биотехнологии очистки сточных вод. (ПКС-8; ПКС-9)
46. Микробиологическая Федеральное агентство по рыболовству (ПКС-8; ПКС-9)
47. Санитарно-микробиологические исследования в практике экологической деятельности (ПКС-8; ПКС-9)
48. Экология гидробиоценозов и водная среда. (ПКС-8; ПКС-9)
49. Экология и проблема качества воды. (ПКС-8; ПКС-9)
50. Санитарно-бактериологическое состояние водной среды и воздуха и здоровье человека. (ПКС-8; ПКС-9)

6.3. Комплект тестовых заданий

1. Методы санитарной гидробиологии:

- а. Статистический
- б. Экспериментальный
- в. полевые исследования
- г. все вышеперечисленные

2. Плотность воды, принимаемая за 1:

- а. при $T = +2^{\circ}C$
- б. при $T = +4^{\circ}C$
- в. при $T = -2^{\circ}C$
- г. при $T = +100^{\circ}C$
- д. при $T = 0^{\circ}C$

3. Интенсивность вкуса и запаха воды измеряют:

- а. в процентах
- б. в баллах
- в. в джоулях
- г. в мг/м³

4. Пределы колебания цветности большинства природных вод, пригодных для рыбоводных целей:

- а. 0° - 15°
- б. 15° - 30°
- в. 45° - 50°
- г. 50° - 75°

5. К биогенным элементам относят:
- Азот
 - Стронций
 - Ртуть
 - Свинец
6. Характерные признаки воды питьевого назначения:
- отсутствие окраски, запаха, привкуса
 - большое количество солей и бактерий
 - отсутствие взвесей, O₂ и CO₂, высокий pH
7. Основной источник антропогенного загрязнения в настоящее время относится к группе:
- бытовых
 - промышленных
 - загрязнений от водного транспорта
 - загрязнений от лесосплава
 - радиоактивных
8. Основные группы сточных вод по В.И.Жадину:
- содержащие большие количества органических веществ
 - загрязненные различными минеральными веществами
 - смешанные
 - все вышеперечисленные
9. К предприятиям, вызывающим загрязнение органическими веществами относят:
- сточные воды сернокислых заводов
 - хозяйственно-бытовые сточные воды городских и поселковых канализаций
 - сточные воды нефтеперерабатывающих заводов
10. К предприятиям, вызывающим загрязнение минеральными веществами относят:
- сточные воды сернокислых заводов
 - хозяйственно-бытовые сточные воды городских и поселковых канализаций
 - сточные воды нефтеперерабатывающих заводов
11. К предприятиям, вызывающим смешанное загрязнение:
- сточные воды сернокислых заводов
 - хозяйственно-бытовые сточные воды городских и поселковых канализаций
 - сточные воды нефтеперерабатывающих заводов
12. Особенность ядохимикатов это:
- изменение кислородного режима водоема
 - прямое токсическое действие, оказываемое на водные организмы
 - увеличение биогенных элементов
13. Наибольшее содержание токсических веществ в водоеме содержится в:
- одноклеточной зеленой водоросли
 - щуке
 - плотве
 - циклопе
14. Результаты влияния нефтяного загрязнения на гидрэкосистему:
- гибель гидробионтов
 - заморные явления
 - нарушение функционирования ферментативных комплексов
 - все вышеперечисленное
15. Первоочередное влияние водоемов-охладителей проявляется в:
- изменении баланса минеральных веществ
 - изменении газового режима и баланса органических соединений
 - изменении гидрологического режима
16. Максимальное накопление радиоактивных изотопов происходит:
- во всех тканях рыб
 - в печени рыб
 - в костной ткани
17. Наиболее чувствительными к токсикантам являются:
- ранние стадии онтогенеза рыб
 - рыбы в репродуктивной фазе
 - стареющие особи
18. Методы биоиндикации это:
- способ оценки антропогенной нагрузки по реакции на нее живых организмов и их сообществ
 - использование в контролируемых условиях биологических объектов для выявления оценки действия факторов (в том числе и токсических) окружающей среды на организм, его отдельную функцию или систему организмов
 - совокупность мероприятий, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощения вод
19. Методы биотестирования это:
- способ оценки антропогенной нагрузки по реакции на нее живых организмов и их сообществ
 - использование в контролируемых условиях биологических объектов для выявления оценки действия факторов (в том числе и токсических) окружающей среды на организм, его отдельную функцию или систему организмов

в. совокупность мероприятий, направленных на предотвращение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощений вод

20. При расчете LD50 учитывают:

- а. гибель 100 % особей в остром эксперименте
- б. гибель 50 % особей в остром эксперименте
- в. выживание 30 % особей в хроническом эксперименте

21. Коли – титр это:

- а. число особей серобактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- б. число особей азотфиксирующих бактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- в. число особей кишечной палочки, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- г. наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена одна кишечная палочка

22. Коли - индекс это:

- а. число особей серобактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- б. число особей азотфиксирующих бактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- в. число особей кишечной палочки, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
- г. наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена одна кишечная палочка

23. Показателем органического загрязнения водоемов является:

- а. численность сапрофитной микрофлоры
- б. численность железобактерий
- в. численность сульфатредуцирующих бактерий

24. Организмы, входящие в перечень федерального реестра контроля токсичности вод:

- а. человек
- б. дафния
- в. крыса

25. Гипертрофированные водоемы характеризуются:

- а. высокой прозрачностью и низким содержанием органических веществ
- б. низкой прозрачностью и низким содержанием органических веществ
- в. низкой прозрачностью и высоким содержанием органических веществ

26. «Цветение» воды вызывается:

- а. массовым развитием одноклеточных водорослей
- б. массовым развитием высшей водной растительности
- в. массовым развитием рачкового планктона

27. Организмы – мезосапробы – это показатели:

- а. зоны сильного загрязнения
- б. зоны чистой воды
- в. зоны умеренного загрязнения

28. Пункты водопользования определяются:

- а. органами правопорядка
- б. органами санитарно-эпидемиологической службы
- в. членами партии «Зеленых»

30. Особенности работы городских очистных сооружений:

- а. наличие насосов
- б. использование очистных сооружений естественной фильтрации
- в. подача стоков под давлением круглосуточно

31. Определение рыбопродуктивности водоемов определяется по:

- а. гидрохимическим показателям
- б. содержанию кислорода в воде
- в. статистическим данным уловом

г. количеству молоди

32. Рыбозащитные устройства на водозаборах это:

- а. сооружения, предусматриваемые в комплексе гидроузлов для пропуска или пересадки
- б. рыб устройства, предотвращающие вынос рыбы из водоема при отборе из них воды

33. Ценные промысловые виды рыб:

- а. сазан
- б. окунь
- в. стерлядь
- г. плотва

Ситуационные задачи

Задача 1. При бактериологическом анализе воды реки Елшанка Саратовской области в пробе были обнаружены бактерии II подгруппы кишечной палочки. С чем связано их появление.

Задача 2. В водоеме наблюдается массовая гибель рыб. Определить, что является причиной гибели.

Задача 3. В водоеме наблюдается бурное развитие планктонных водорослей, окрашивающих воду в зеленый, сине-зеленый, золотистый, бурый или красный цвета ("цветение" воды). С чем может быть связано это явление.

Задача 4. При наблюдении за рыбами в аквариуме происходила следующая картина. Вначале рыбы проявляли признаки возбуждения, обострилась их чувствительность к механическим и световым раздражителям. Затем начались сильные судороги (толчкообразные движения, дрожание плавников), рыбы потеряли равновесие, опустились на дно и лежали, широко раскрыв рты и растопырив плавники и жаберные крышки. Наличие каких веществ в воде вызывает эти симптомы у рыб.

Задача 5. У водовыпуска сточных вод устроили протяженный канал (1 км до водного объекта) в виде лестницы и засеяли его дно рогозом или тростником. Положительное или отрицательное влияние это окажет на сточные воды.

Задача 6. При изучении проб воды в водоеме было обнаружено повышение количества кишечной палочки. О чем может свидетельствовать данный факт.

Задача 7. Предприятие осуществляет сброс сточных вод. При гидробиологическом изучении проб было выявлено, что выше выпуска (контрольная точка 500 м) биомасса зообентоса 5г/м², в месте выпуска 1г/м², а ниже выпуска 4,8г/м². О чем свидетельствуют эти цифры.

Задача 8. Предприятие осуществляет сброс сточных вод. При гидробиологическом изучении проб было выявлено, что выше выпуска (контрольная точка 500 м) биомасса фитопланктона 1,5г/м², в месте выпуска 5,0г/м², а ниже выпуска 1,5г/м². О чем свидетельствуют эти цифры.

Задача 9. Произошла аварийная ситуация, прорыв нефтепровода и нефть попала в водоем. Какие организмы погибнут первыми, планктонные или бентосные. И какие организмы быстрее восстановятся.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов

1. Цели, задачи и методы санитарной гидробиологии. Понятие качества природных вод.
2. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (температура, прозрачность)
3. Эколого-санитарная классификация поверхностных вод суши
4. Органолептические показатели воды.
5. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.
6. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (мутность, цветность)
7. Характеристика природных вод. Физические показатели качества воды (запах и привкус).
8. Химические показатели качества воды (содержание неметаллов, газов, радиоактивность воды)
9. Химические показатели качества воды (окисляемость, водородный показатель)
10. Химические показатели качества воды (жесткость, сухой остаток, содержание металлов)
11. Химическое загрязнение водоемов. Основные виды загрязнителей и их влияние на гидробионтов.

Темы докладов

1. Специфические особенности поведения тяжелых металлов в водных экосистемах.
2. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза)
3. Классификация загрязнений по их влиянию на водные организмы
4. Классификация сточных вод. Городские (хозяйственно-бытовые), промышленные, животноводческие стоки.
5. Трансформация загрязнителей в воде (реакции окисления, восстановления, гидролиза, конъюгации).
6. Показатели окисляемости и биохимического потребления кислорода
7. Тепловое загрязнение водоемов
8. Изменение кислородного режима водоемов при тепловом загрязнении.
9. Биологическая трансформация загрязнителей.
10. Экологические последствия загрязнения подземной гидросферы вредными веществами нефтегазодобывающего комплекса.
11. Эффекты аккумуляции токсических веществ в пищевых цепях гидробионтов

Темы презентаций

1. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов
2. Бактериальные энтомопатогенные препараты.
3. Био(цено)тические индексы, или оценка степени загрязнения.
4. Биоиндикация загрязнения водоемов.
5. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути её повышения. Первичная продукция. Вторичная продукция.
6. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Биотические индексы.
7. Биотический круговорот в водоеме.
8. Биохимические характеристики водных микроорганизмов.
9. Водные экосистемы. Структурные и функциональные особенности водных экосистем.

Темы для конспектирования

1. Водохранилища: физико-химические условия гидробионтов.

2. Гидробиологический мониторинг: значение и особенности.
3. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.
4. Евтрофирование водоемов.
5. Загрязнение водоемов.
6. Индексы сапробности. Индексы сходства видового состава.
7. Использование растворенных и твердых веществ водными организмами.
8. Источники загрязнения водных объектов.
9. Качество воды и глобальная проблема “чистой воды”.
10. Континентальные водоемы и их деградация.
11. Методические основы оценки самоочищения.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы)

| оценки успеваемости обучающихся) | |
|--|--|
| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
| 86-100 баллов «отлично» | Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно. |
| 71-85 баллов «хорошо» | Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов. |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. |

**Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

Перечень дискуссионных тем

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|--|
| 86-100 баллов «отлично» | Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения. |
| 71-85 баллов «хорошо» | Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации. |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации. |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, |

аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
 - степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
 - способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
 - качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
 - правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы
- и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|---|
| 86-100 баллов «отлично» | Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы. |
| 71-85 баллов «хорошо» | Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями. |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы. |

Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий

Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде:

Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля)

Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|----------------------------------|
| 86-100 баллов «отлично» | Выполнено 86-100% заданий |
| 71-85 баллов «хорошо» | Выполнено 71-85% заданий |
| 56-70 баллов «удовлетво-рительно» | Выполнено 56-70% заданий |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Выполнено 0-56% заданий |

Критерии оценивания контрольной работы разноуровневых задач (заданий)

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

– полнота знаний теоретического контролируемого материала;

– полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов;

– умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

– умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;

– полнота и правильность выполнения задания.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|---|
| 86-100 баллов «отлично» | Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. |
| 71-85 баллов «хорошо» | Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. |
| 56-70 баллов «удовлетво-рительно» | Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу. |

**Критерии оценивания контрольной работы темы эссе
(рефератов, докладов, сообщений)**

Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п.
 Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)
 Примерные критерии оценивания:
 – полнота раскрытия темы;
 – степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
 – знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
 – умение логически выстроить материал ответа;
 – умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
 – степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
 – выполнение требований к оформлению работы.
 Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).

Примерная шкала оценивания письменных работ:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|--|
| 86-100 баллов «отлично» | Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной |
| | взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. |
| 71-85 баллов «хорошо» | Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления. |

| | |
|-----------------------------------|--|
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | <p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины.</p> <p>Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции.</p> <p>Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу).</p> <p>Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p> |
|-----------------------------------|--|

Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|--|
| 86-100 баллов «отлично» | <p>Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</p> |
| 71-85 баллов «хорошо» | <p>Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников</p> |
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | <p>Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</p> |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | <p>Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.</p> |

Примерные критерии оценивания:

- качество усвоения информации;
- выступление;
- содержание вопроса;
- качество ответов на вопросы;
- значимость дополнений, возражений, предложений;
- уровень делового сотрудничества;
- соблюдение правил деловой игры;
- соблюдение регламента;
- активность;
- правильное применение профессиональной лексики.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

| Баллы для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|--|--|
| 86-100 баллов «отлично» | <p>Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики; ответы и выступления четкие и краткие, логически последовательные; активное участие в деловой игре.</p> |
| 71-85 баллов «хорошо» | <p>Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики с незначительными ошибками; ответы и выступления в основном краткие, но не всегда четкие и логически последовательные; участие в деловой игре.</p> |

| | |
|-----------------------------------|--|
| 56-70 баллов «удовлетворительно» | Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены со слабым использованием профессиональной лексики; ответы и выступления многословные, нечеткие и без должной логической последовательности; пассивное участие в деловой игре. |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Участник деловой игры продемонстрировал затруднения в понимании сути поставленной проблемы; отсутствие необходимых знаний и умений для решения проблемы; затруднения в построении самостоятельных высказываний; обучающийся практически не принимает участия в игре. |

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

| № п/п | Вид обновлений | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обнование изменений |
|-------|----------------|---------------------------------------|---------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

