

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 10.07.2026 09:07:09

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898b5de8815c7dc6f9d28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебно-воспитательной работе
и молодежной политике

А.А. Сухинин

10.04.2026 г.

Кафедра аквакультуры и болезней рыб

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.28 САНИТАРНАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ

ПРОФИЛЬ: ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2026

Рассмотрена и принята

на заседании кафедры

«06» апреля 2026 г.

Протокол № 11

Зав. кафедрой

аквакультуры и болезней рыб

д.б.н., доцент

В.Н. Воронин

Санкт-Петербург

2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - понимать процессы, происходящие в системе функционирования различных форм гидробионтов при активном антропогенном воздействии на водную среду, необходимых для:

- ознакомления с санитарными аспектами гидробиологического контроля состояния водоемов;
- контроля за состоянием среды при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий;
- оценки получаемых результатов и другой гидробиологической информации с точки зрения требований рыбного хозяйства;
- определения санитарно-экологического благополучия естественных и искусственных водоёмов;
- изучения студентами процессов биологической трансформации основных видов загрязнения в естественных и промышленных условиях.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представлений о качестве воды с санитарно-экологических позиций;
- изучение влияния санитарного состояния рыбных кормов с целью обеспечения эпизоотического благополучия объектов аквакультуры;
- приобретение навыков санитарно-микробиологического контроля за водной средой и кормами.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим типам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Область профессиональной деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство.

Типы задач профессиональной деятельности:

- производственно-технологический.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) общепрофессиональные компетенции (ОПК)

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).
ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры
- Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2).
ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры
ОПК-2.2. Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, соблюдает требования природоохранного законодательства РФ, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности
- Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).
ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

- Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов

б) профессиональные компетенции (ПК)

- Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры (ПК-3)

ПК-3.1 Имеет представление о ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятиях, которые необходимо проводить на предприятии аквакультуры в различные сезоны, задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля.

ПК-3.2 Планирует и организует проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий

ПК-3.3 Визуально идентифицирует признаки заболеваний и неблагополучного состояния объектов аквакультуры

ПК-3.4 Готовит документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю

- Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5)

ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности

ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах

ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.28 «Санитарная гидробиология» относится к обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура (уровень бакалавриата).

Осваивается в 8 семестре.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «САНИТАРНАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	8 Семестр
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	14	14
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	28	28
практическая подготовка (ПП)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	66	66
зачёт	+	+
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	108/3	108/3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «САНИТАРНАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ»

№	Наименование	Реализуемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение в санитарную гидробиологию (цель, задачи, методы)	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1). ОПК-1.1.1. Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2). ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры ОПК-2.2. Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, соблюдает требования природоохранного законодательства РФ, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3). ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5). ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры (ПК-3) ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания ПК-3.1 Имеет представление о ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных	8	2	-	-	6
2.	Загрязнение водных систем		8	2	4	-	6
3.	Качество воды и проблема «чистой воды».		8	2	-	-	8
4.	Эвтрофикация водных систем. Сапробность.		8	2	4	-	8
5.	Самоочищение водных объектов (понятие, механизм).		8	2	2	-	10
6.	Биологическая индикация качества вод		8	2	6	-	14

7.	Биотестирование вод	мероприятиях, которые необходимо проводить на предприятиях аквакультуры в различные сезоны, задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля. ПК-3.2 Планирует и организует проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий ПК-3.3 Визуально идентифицирует признаки заболеваний и неблагополучного состояния объектов аквакультуры ПК-3.4 Готовит документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5) ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов	8	2	6	6	14
ИТОГО ПО 8 СЕМЕСТРУ			14	22	6	6	66

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Спирина, Е. В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология» : учебное пособие / Е. В. Спирина. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2012. — 187 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133799> (дата обращения: 24.06.2025).
2. Ни, Г. В. Общая экология (краткий курс лекций и практикум) : учебное пособие / Г. В. Ни, И. В. Быстров. — 2-е изд. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2007. — 276 с. — ISBN 978-5-88838-414-5. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134499> (дата обращения: 24.06.2025).

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Буруковский, Р.Н. Зоология беспозвоночных: учебное пособие /Р.Н. Буруковский. — 2-е изд., стер. - URL: <https://www.prospektnauki.ru/ebooks/books/besp.php> (дата обращения: 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Перспект Науки».

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Основы биотехнологических процессов обработки воды : учебное пособие / И. Г. Ушакова, Г. А. Горелкина, Ю. В. Корчевская, А. А. Кадысева. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-89764-398-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64860> (дата обращения: 24.06.2025).
2. Долгин, В.Н. Гидробиология : учебное пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9462-1438-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76698> (дата обращения: 24.06.2025).

б) дополнительная литература:

1. Учет и методы изучения микроорганизмов воды : учебное пособие / составитель Л. Ю. Скопина. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2018. — 58 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113499> (дата обращения: 24.06.2025).
2. Батяхина, Н. А. Охрана атмосферного воздуха, водных и почвенных ресурсов : учебно-методическое пособие / Н. А. Батяхина. — Иваново : ИГСХА им. акад. Д.К.Беляева, 2018. — 71 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135251> (дата обращения: 24.06.2025).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

<http://www.integral.ru/forum/index.php> «Интеграл» Форум «Всё для экологов»

<http://www.nlr.ru/poisk/> Российская национальная библиотека. Электронный каталог.

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>. Научная электронная библиотека

<http://ecology.sci-lib.com/> Экологический словарь

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБ «СПБГУВМ»
 2. ЭБС «Издательство «Лань»
 3. ЭБС «Консультант студента»
 4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
 5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
 6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
 7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
 8. Российская научная Сеть
 9. Электронно-библиотечная система IQlib
 10. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience
 11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
 12. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
 13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1,5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

• Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На обратной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

• Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование – это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей,

формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Информационные технологии

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение лекционных и практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios/>

11.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Санитарная гидробиология	128 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская, д. 5 лит В) Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска. <i>Технические средства обучения:</i> проектор, экран, ноутбук с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> учебные препараты по разделам санитарной гидробиологии.
	129 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская, д. 5, лит.В) Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска. <i>Технические средства обучения:</i> проектор, экран, ноутбук с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
	132 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная лаборатория кафедры	<i>Специализированная мебель:</i> лабораторные столы, лабораторные шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, микроскопы (МБС-1, МБС-10, Микромед 3, Биолам), ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, бюксы, емкость Шиффердекера, аквариумы, рефрактометр, термостат, гомогенизатор, центрифуга лабораторная ЦЛН-2, шкаф сушильный. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> макро- и микропрепараты, влажные препараты, плакаты по биологии рыб и др. гидробионтов
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к

		сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Приложение 1 на 40 л.

Рабочую программу составил:

Кандидат биологических наук, доцент _____ Е.А. Костромин

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.28 «Санитарная гидробиология» для подготовки бакалавров
по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Цель освоения дисциплины: понимать процессы, происходящие в системе функционирования различных форм гидробионтов при активном антропогенном воздействии на водную среду, необходимых для:

- ознакомления с санитарными аспектами гидробиологического контроля состояния водоемов;
- контроля за состоянием среды при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий;
- оценки получаемых результатов и другой гидробиологической информации с точки зрения требований рыбного хозяйства;
- определения санитарно-экологического благополучия естественных и искусственных водоёмов;
- изучения студентами процессов биологической трансформации основных видов загрязнения в естественных и промышленных условиях.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина Б1.О.28 «Санитарная гидробиология», является обязательной частью федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, дисциплина обязательной части, осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-3; ПК-5

Краткое содержание дисциплины:

Для достижения цели необходимо решение задач по:

- формирование представлений о качестве воды с санитарно-экологических позиций;
- изучение влияния санитарного состояния рыбных кормов с целью обеспечения эпизоотического благополучия объектов аквакультуры;
- приобретение навыков санитарно-микробиологического контроля за водной средой и кормами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные виды загрязнителей водоёмов; теорию самоочищения водоёмов; антропогенное воздействие на водные экосистемы.

Уметь: оценивать качество воды по санитарно-микробиологическим показателям; определять с использованием объектов биоиндикации и биотестирования

Владеть: методами работы по лабораторному исследованию качества воды биотестом и навыками ведения и составления протоколов исследования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы (108 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: зачёт.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Кафедра аквакультуры и болезней рыб

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

Б1.О.28 САНИТАРНАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ
ПРОФИЛЬ: ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА
Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2026

Санкт-Петербург

2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).	Введение в санитарную гидробиологию (цель, задачи, методы)	Собеседование (опрос), тест
2.	<i>ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</i>	Загрязнение водных систем	Собеседование (опрос), тест
3.	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2).	Качество воды и проблема «чистой воды».	Собеседование (опрос), тест
4.	<i>ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры</i>	Эвтрофикация водных систем. Сапробность.	Собеседование (опрос), тест
5.	<i>ОПК-2.2. Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, соблюдает требования природоохранного законодательства РФ, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности</i>	Самоочищение водоёмов (понятие, механизм).	Собеседование (опрос), тест
6.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).	Биологическая индикация качества вод	Собеседование (опрос), тест
7.	<i>ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов</i> <i>ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</i> Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5). <i>ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов</i> Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры (ПК-3) ПК-3.1 Имеет представление о ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятиях, которые необходимо проводить на предприятии аквакультуры в различные сезоны, задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля. ПК-3.2 Планирует и организует проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий ПК-3.3 Визуально идентифицирует признаки заболеваний и неблагополучного состояния объектов аквакультуры ПК-3.4 Готовит документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5) <i>ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности</i> <i>ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах</i> <i>ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов</i>	Биотестирование вод	Собеседование (опрос), тест

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3.	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины.	Вопросы к зачету

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство
	удовлетворительно	хорошо	отлично	
Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Уровень знаний объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос)
Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2).				
ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Собеседование (опрос)
ОПК-2.2. Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, соблюдает требования природоохранного законодательства РФ, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Собеседование (опрос)
Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).				
ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Собеседование (опрос)

ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с нетрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с нетрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование (опрос)
Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).					
ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много нетрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько нетрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос)
Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры (ПК-3)					
ПК-3.1 Имеет представление о ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятиях, которые необходимо проводить на предприятии аквакультуры в различные сезоны, задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много нетрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько нетрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос)
ПК-3.2 Планирует и организует проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много нетрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько нетрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
ПК-3.3 Визуально идентифицирует признаки заболеваний и неблагоприятного состояния объектов аквакультуры	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с нетрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с нетрубыми	Продемонстрированы основные умения, решены все основные задачи с отдельными	Собеседование (опрос), тесты

	имели место грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
ПК-3.4 Готовит документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос)
Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5)					
ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос)
ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование (опрос)
ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос)

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Вопросы для собеседования (опроса)

Вопросы для оценки компетенции ОПК-1 «Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий»

ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры

По теме 4:

1. Эвтрофикация водных объектов, причины, методы изучения;
2. Классификация водных объектов по типу трофности;
3. Типы сапробности

Вопросы для оценки компетенции ОПК-2 «Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности»

ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры

ОПК-2.2. Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, соблюдает требования природоохранного законодательства РФ, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности

По теме 2:

1. Загрязнение природных воды;
2. Классификация загрязнителей природных вод;
3. Типы загрязнений природных вод

Вопросы для оценки компетенции ОПК-3 «Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов»

ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов

ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

По теме 3:

1. Проблема «чистой» и «грязной» воды;
2. Методы профилактики и диагностики загрязнения водных объектов;

Вопросы для оценки компетенции ПК-5 «Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5)»

ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности

ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах

ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов

По теме 1:

1. Санитарная гидробиология, как раздел прикладной гидробиологии;
2. Цель и задачи санитарной гидробиологии, как науки.

Вопросы для оценки компетенции ПК-6 «Способен обеспечивать экологическую безопасность

- рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры (ПК-3)
- ПК-3.1 Имеет представление о ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятиях, которые необходимо проводить на предприятии аквакультуры в различные сезоны, задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля.
- ПК-3.2 Планирует и организует проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий
- ПК-3.3 Визуально идентифицирует признаки заболеваний и неблагоприятного состояния объектов аквакультуры
- ПК-3.4 Готовит документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю

По теме 5:

1. Самоочищение водоёмов (понятие);
2. Самоочищение водоёмов (механизм).
3. Виды самоочищения водных объектов.

Вопросы для оценки компетенции Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5)

ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности

ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах

ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов

По теме 7:

1. Методы биотестирования природных вод;
2. Биотестирование промышленных стоков;
3. Классификация биотестов.

- Вопросы для оценки компетенции Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов

По теме 6:

1. Методы биоиндикации природных вод;
2. Организмы-биоиндикаторы;
3. Классификация биоиндикаторов.

3.1.2. Тесты

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры

Задание 1.

1. Увеличение концентрации того или иного вещества (веществ) в организме или его отдельных органах по сравнению с концентрацией этого вещества в окружающей среде, это:
 1. абсорбция
 2. биоаккумуляция
 3. адсорбция
 4. биофильтрация
- Ответ: 2.

Задание 2.

Признаки, которые воспринимают органы чувств человека (зрительные, обонятельные, вкусовые):

1. хеморецепторные
2. биотестовые
3. органолептические
4. биоиндикаторные.

Ответ: 3.

Задание 3.

Методы биотестирования с использованием простейших основаны на оценке

1. степени их спонтанной двигательной активности
2. выживаемости в остром опыте
3. степени прироста численности (изменения концентрации клеток в тестируемой вод сравнению с контролем) в хроническом 96-часовом опыте
4. подходят все перечисленные варианты

Ответ: 4.

Задание 4.

Раннее половое созревание рыб при отсутствии условий для нереста характеризует

1. токсическое загрязнение
2. загрязнение солями азота и фосфора
3. механическое загрязнение
4. тепловое загрязнение

Ответ: 4.

Задание 5.

Удаление посторонних или вредных агентов из воды и почвы с помощью живых организмов, осуществляющих фильтрацию и (или) разложение этих примесей и восстановление первичных свойств среды:

1. биоседimentация
2. биоаккумуляция
3. биоочистка
4. самоочищение водного объекта

Ответ: 3.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между гидробионтами и их таксоном

A	<i>Mytilus edulis</i>	1	Scyphozoa
---	-----------------------	---	-----------

Б	<i>Balanus improvisus</i>	2	Bivalvia
В	<i>Aurelia aurita</i>	3	Annelida
Г	<i>Tubifex tubifex</i>	4	Crustacea

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б4, В1, Г3.

Задание 7.

Установите соответствие между гидробиоценозом и основными их признаками

А	Река	1	Возникновение сезонной температурной стратификации. Планктон состоит почти исключительно из автохтонных элементов.
Б	Озеро	2	Одновременно встречаются морские и пресноводные виды растений и животных. Абиотические условия постоянно меняются и часто непредсказуемы. Организмы часто испытывают физиологический стресс, что отражается на видовом составе, обилии и структуре сообществ
В	Водохранилище	3	Распределение планктонных форм в тоще равномерное, планктон характеризуется гетерогенностью происхождения (автохтонные и аллохтонные формы).
Г	Эстуарий	4	Зообентос характеризуется большой ролью вторичноводных организмов. Условия жизни гидробионтов резко ухудшаются при взмучивании грунта

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3, Б1, В4, Г2.

Задание 8.

Установите соответствие биологической классификации озёр

А	Олиготрофные	1	Неглубокие (до 10-15 м) равнинные, литораль хорошо выражена; вода прогревается до дна; вода богата питательными солями; грунты илистые, много органики; богатство растительности; в фитопланктоне
---	--------------	---	---

			обильны зелёные и синезелёные водоросли; у дна мало кислорода
Б	Мезотрофные	2	Неглубокие водоёмы с сильно гумифицированной водой; часто заболоченные с торфяными отложениями на дне; вода слабоминерализованная; вода бедна биогенами; планктон и бентос очень бедный; часто безрыбные.
В	Эвтрофные	3	Обычно тектонического происхождения; расположены на кристаллических породах; глубины свыше 30 м; литораль слаборазвита; донные осадки бедны органикой; вода богата кислородом, но бедна биогенами; флора и фауна разнообразна по видовому составу, он бедна количественно
Г	Дистрофные	4	Котловина ледникового или эрозионно-речного происхождения; глубина до 25 м; вода чистая, «цветёт» редко; из водорослей преобладают диатомовые; заморы крайне редки

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3, Б4, В1, Г2.

Задание 9.

Установите соответствие между прибором отбора гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	Дночерпатель
Б	Зоопланктон	2	Батометр
В	Макрозообентос	3	Сеть Джеди
Г	Ихтиопланктон	4	ИКС

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б3, В1, Г4.

Задание 10.

Установите соответствие между гидробионтами и типом заселения ими грунта:

А	Аргиллореофильные формы	1	населяют песчаные грунты на участках дна с быстрым течением.
Б	Псаммореофильные формы	2	в реках на илистых грунтах
В	Пелореофильные формы	3	населяют каменистый грунт на участках с быстрым течением
Г	Литореофильные организмы	4	населяют глинистый грунт на участках с быстрым течением (роющие животные)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4, Б1, В2, Г3.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Этапы зарастание (заболачивания) водоёмов:

- 1) на дне водоёма откладывается глина, остатки водных организмов;
- 2) водоём мелеет;
- 3) зарастание берегов;
- 4) образование ила;
- 5) образование торфа;
- 6) неполное разложение растительных остатков.

Ответ: 3,1,4,2,6,5

Задание 12.

Этапы формирования фауны водохранилищ:

1. Обилие водорослей в первые годы (выщелачивание биогенов «эффект удобрения»);
2. Формирование бентоса (через 3-4 года после затопления), уменьшение видового разнообразия зоопланктона;
3. Разрушение существовавших до заполнения группировок организмов. Заселение заполненной суши и толщи воды экологически разнородным населением;
4. Образование временных группировок (хинономиды, рачки и коловратки);

Ответ: 3,4,1,2

Задание 13.

Расположите гидробионтов от поверхности до дна водного объекта:

1. нектон;
2. плейстон;
3. нейстон;
4. бентос.

Ответ: 2, 3, 1, 4.

Задание 14.

Расположите природные воды по степени солёности по возрастанию:

1. Морские;
2. Олигогалинные воды;
3. Пресные;
4. Гипергалинные;

Ответ: 3, 2, 1, 4

Задание 15.

Назовите вертикальные зоны моря с возрастанием глубины:

1. Бенталь;
2. Сублитораль;
3. Литораль;
4. Абиссаль.

Ответ: 3, 2, 1, 4.

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Формы, адаптированные к жизни как в водной, так и в воздушной среде, или с частью жизненного цикла в водной среде (напишите правильный ответ)_____

Правильный ответ: Амфибионты

Задание 17.

Совокупность взвешенных в воде органо-минеральных частиц (детрита) и планктонных организмов (напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Сестон

Задание 18.

Назовите форму планктона по степени привязанности к пелагиали у которого вся активная жизнь проходит в толще воды, и только покоящиеся стадии (почки, яйца) могут находиться на дне (напишите правильный ответ)

Правильный ответ: Голопланктон

Задание 19.

Горизонтальная миграция гидробионтов из рек и береговой зоны в открытое море для нереста (напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Катадромная

Задание 20.

Горизонтальная миграция гидробионтов из морей и их береговой зоны в реки для нереста (напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Анадромная

Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2).

ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры

ОПК-2.2. Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, соблюдает требования природоохранного законодательства РФ, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Что из перечисленного является основной причиной эвтрофикации водоемов:

1. Увеличение температуры воды;
2. Понижение уровня воды;
3. Избыточное поступление биогенов;
4. Замедление течения.

Ответ: 3

Задание 2.

Водородный показатель состояния ионного равновесия природных вод (рН) щелочной реакции воды:

1. < 3,4;
2. 3,4-6,9;
3. 6,9-7,3;
4. > 7,3.

Ответ: 4

Задание 3.

Основные группы сточных вод по В.И.Жадину:

1. бытовые
2. промышленные
3. ливневые
4. все вышеперечисленные

Ответ: 4

Задание 4.

Коли - индекс это:

1. число особей серобактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
2. число особей азотфиксирующих бактерий, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта
3. число особей кишечной палочки, обнаруживаемое в 1 л исследуемого объекта

4. наименьшее количество исследуемого материала, в котором обнаружена одна кишечная палочка

Ответ: 3

Задание 5.

Пункты водопользования определяются:

1. органами правопорядка
2. органами санитарно-эпидемиологической службы
3. членами партии «Зеленых»
4. Общественным советом

Ответ: 2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между группой компонентов:

А	Биогенные вещества в воде	1	HCO ₃ , SO ₄ , Cl
Б	Микроэлементы в воде	2	Ca, Mg, Na, K
В	Анионы солей природных вод	3	N, P, Si, Fe, Cu
Г	Катионы солей природных вод	4	Br, I, F, Li, Ba, Zn, Ni, Co, Pb, U

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4; В1; Г2.

Задание 7.

Установите соответствие между препаратами планктона

А	Мегалпланктон	1	1-100 см
Б	Макропланктон	2	более 1 м
В	Мезопланктон	3	(<0,05 мм
Г	Нанопланктон	4	1-10 мм

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б1, В4, Г3.

Задание 8.

Установите соответствие между фиксаторами гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	4 %-ным раствором формалина
Б	Зоопланктон	2	Без фиксатора
В	Макрозообентос	3	Раствором Люголя с добавлением формалина и уксусной кислоты
Г	Фотосинтетические пигменты	4	2 %-ным раствором формалина

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4, В1, Г2.

Задание 9.

Установите соответствие между прибором отбора гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	Дночерпатель
Б	Зоопланктон	2	Батометр
В	Макрозообентос	3	Сеть Джеди
Г	Ихтиопланктон	4	ИКС

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б3, В1, Г4.

Задание 10.

Установите соответствие между гидробионтами и их таксонами.

А	<i>Dreissena polymorpha</i>	1	Malacostraca
Б	<i>Crangon crangon</i>	2	Cladocera
В	<i>Daphnia magna</i>	3	Bivalvia
Г	<i>Calanus calanus</i>	4	Copepoda

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б1, В2, Г4.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11

Расположите по порядку классификацию озёр начиная с наименьшей кормности:

1. Олиготрофные;
2. Эвтрофные;
3. Дистрофные;
4. Мезотрофные.

Ответ: 3, 1, 4, 2.

Задание 12

Расположите по порядку зоны морской пелагиали от поверхности до дна:

1. Батипелагиаль;
2. Улитроабиссопелагиаль;
3. Абиссопелагиаль;
4. Эпипелагиаль.

Ответ: 4, 1, 3, 2.

Задание 13

Расположите по порядку массовое развитие доминирующих групп фитопланктона в озёрах в период вегетации (весна, лето, осень):

1. Зеленые водоросли
2. Диатомовые водоросли
3. Сине-зелёные водоросли;

Ответ: 2, 1, 3, 2.

Задание 14

Расположите по порядку экологические группы гидробионтов от поверхности воды до дна:

1. Нейстон;
2. Плейстон;
3. Бентос;
4. Планктон

Ответ: 2, 1, 4, 3.

Задание 15

Расположите по порядку типы озёр по их кормности начиная с самого высококормного:

1. Дистрофное;
2. Эвтрофное;
3. Мезотрофное;
4. Олиготрофное

Ответ: 2, 3, 4, 1.

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Соединения, используемые организмами в процессе своей жизнедеятельности, в основном в виде солей (N,P,Si,Fe,Cu и др) (напишите правильный ответ) _

Правильный ответ: Биогенные

Задание 17.

Явление разорванности ареалов видов гидробионтов тропическим поясом. (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Биполярность

Задание 18.

Разъединённое (разорванное) распространение водных организмов разных подвигов или близких видов в северной половине Тихого океана (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Амфипацифическое

Задание 19.

Миграции проходных рыб из морей в реки для нереста (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Анадромные

Задание 20.

Разъединённое (разорванное) распространение водных организмов разных подвигов или близких видов в северной половине Тихого океана (напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Амфипацифическое

Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).

ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов

ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Плотность воды, принимаемая за 1:

1. при $T = +2^{\circ} \text{C}$
2. при $T = +4^{\circ} \text{C}$
3. при $T = +100^{\circ} \text{C}$
4. при $T = 0^{\circ} \text{C}$

Ответ: 2

Задание 2.

Интенсивность вкуса и запаха воды измеряют:

1. в процентах
2. в баллах
3. в джоулях
4. в мг/мд^3

Ответ: 2

Задание 3.

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

1. $0^{\circ}-15^{\circ}$
2. $15^{\circ}-30^{\circ}$
3. $45^{\circ}-50^{\circ}$
4. $50^{\circ}-75^{\circ}$

Ответ: 2

Задание 4.

Характерные признаки воды питьевого назначения:

1. отсутствие окраски, запаха, привкуса
2. большое количество солей и бактерий
3. отсутствие O_2 и CO_2 , высокий pH
4. отсутствие взвесей

Ответ: 1

Задание 5.

К предприятиям, вызывающим загрязнение органическими веществами относят:

1. сточные воды сернокислых заводов
2. хозяйственно-бытовые сточные воды городских и поселковых канализаций
3. сточные воды нефтеперерабатывающих заводов
4. Сточные воды металлургических комплексов

Ответ: 3

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между группой компонентов:

А	Биогенные вещества в воде	1	HCO_3 , SO_4 , Cl
---	---------------------------	---	--

Б	Микроэлементы в воде	2	Ca, Mg, Na, K
В	Анионы солей природных вод	3	N, P, Si, Fe, Cu
Г	Катионы солей природных вод	4	Br, I, F, Li, Ba, Zn, Ni, Co, Pb, U

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4; В1; Г2.

Задание 7.

Установите соответствие между типом сапробности и количеством микроорганизмов

А	Полисапробная	1	от 10 до 1000 в 1 мл воды
Б	Мезосапробная	2	миллион и выше в 1 мл воды
В	Олигосапробная	3	сотни тысяч в 1 мл воды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А2, Б3, В1

Задание 8.

Установите соответствие между фиксаторами гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	4 %-ным раствором формалина
Б	Зоопланктон	2	Без фиксатора
В	Макрзообентос	3	Раствором Люголя с добавлением формалина и уксусной кислоты
Г	Фотосинтетические пигменты	4	2 %-ным раствором формалина

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4, В1, Г2.

Задание 9.

Установите соответствие между прибором отбора гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	Дночерпатель
---	--------------	---	--------------

Б	Зоопланктон	2	Батометр
В	Макрозообентос	3	Сеть Джеди
Г	Ихтиопланктон	4	ИКС

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б3, В1, Г4.

Задание 10.

Установите соответствие между гидробионтами и их таксонами.

А	<i>Dreissena polymorpha</i>	1	Malacostraca
Б	<i>Crangon crangon</i>	2	Cladocera
В	<i>Daphnia magna</i>	3	Bivalvia
Г	<i>Calanus calanus</i>	4	Copepoda

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б1, В2, Г4.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11

Расположите по порядку классификацию озёр начиная с наименьшей кормности:

5. Олиготрофные;
6. Эвтрофные;
7. Дистрофные;
8. Мезотрофные.

Ответ: 3, 1, 4, 2.

Задание 12

Расположите по порядку зоны морской пелагиали от поверхности до дна:

5. Батипелагиаль;
6. Улитроабиссопелагиаль;
7. Абиссопелагиаль;
8. Эпипелагиаль.

Ответ: 4, 1, 3, 2.

Задание 13

Расположите по порядку массовое развитие доминирующих групп фитопланктона в озёрах в период вегетации (весна, лето, осень):

4. Зеленые водоросли
5. Диатомовые водоросли
6. Сине-зелёные водоросли;

Ответ: 2, 1, 3, 2.

Задание 14

Расположите по порядку экологические группы гидробионтов от поверхности воды до дна:

1. Нейстон;
2. Плейстон;
3. Бентос;
4. Планктон

Ответ: 2, 1, 4, 3.

Задание 15

Расположите по порядку типы озёр по их кормности начиная с самого высококормного:

5. Дистрофное;
6. Эвтрофное;
7. Мезотрофное;
8. Олиготрофное

Ответ: 2, 3, 4, 1.

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Соединения, используемые организмами в процессе своей жизнедеятельности, в основном в виде солей (N,P,Si,Fe,Cu и др) (напишите правильный ответ)_

Правильный ответ: Биогенные

Задание 17.

Организмы – мезосапробы – это показатели зоны (Напишите правильный ответ) загрязнения.

Правильный ответ: умеренного

Задание 18.

«Цветение» воды вызывается массовым развитием (Напишите правильный ответ) _____ водорослей.

Правильный ответ: одноклеточных

Задание 19.

Водоемы, характеризующиеся низкой прозрачностью и высоким содержанием органических веществ называются (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Эвтрофными

Задание 20.

Водоемы, характеризующиеся высокой прозрачностью и низким содержанием органических веществ называются (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Олиготрофными

Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).

ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Плотность воды, при нормальном атмосферном давлении является максимальной:

1. при $T = -2^{\circ}C$
2. при $T = +4^{\circ}C$
3. при $T = +100^{\circ}C$
4. при $T = 0^{\circ}C$

Ответ: 2

Задание 2.

Органолептические показатели воды измеряют:

1. в процентах
2. в баллах
3. в джоулях
4. в $мг/мд^3$

Ответ: 2

Задание 3.

При расчете LD50 учитывают:

1. гибель 100 % особей в остром эксперименте
2. гибель 50 % особей в остром эксперименте
3. выживание 30 % особей в хроническом эксперименте
4. Отсутствие гибели в остром эксперименте

Ответ: 2

Задание 4.

Организмы, входящие в перечень федерального реестра контроля токсичности вод:

- а. человек
- б. дафния
- в. крыса
4. орлан белохвост

Ответ: 2

Задание 5.

Наиболее чувствительными к токсикантам являются:

1. ранние стадии онтогенеза рыб
2. рыбы в репродуктивной фазе
3. стареющие особи
4. нерестовые группы рыб

Ответ: 1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между группой компонентов:

А	Биогенные вещества в воде	1	HCO ₃ , SO ₄ , Cl
Б	Микроэлементы в воде	2	Ca, Mg, Na, K
В	Анионы солей природных вод	3	N, P, Si, Fe, Cu
Г	Катионы солей природных вод	4	Br, I, F, Li, Ba, Zn, Ni, Co, Pb, U

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4; В1; Г2.

Задание 7.

Установите соответствие между типом сапробности и количеством микроорганизмов

А	Полисапробная	1	от 10 до 1000 в 1 мл воды
Б	Мезосапробная	2	миллион и выше в 1 мл воды
В	Олигосапробная	3	сотни тысяч в 1 мл воды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А2, Б3, В1

Задание 8.

Установите соответствие между типом солёности природной воды в промилле

А	Пресная	1	более 40
---	---------	---	----------

Б	Солоноватая	2	от 30 до 40
В	Морская	3	от 05 до 30
Г	Рассол	4	до 0,5

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А4, Б3, В2, Г1.

Задание 9.

Установите соответствие между прибором отбора гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	Дночерпатель
Б	Зоопланктон	2	Батометр
В	Макрозообентос	3	Сеть Джеди
Г	Ихтиопланктон	4	ИКС

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б3, В1, Г4.

Задание 10.

Установите соответствие между гидробионтами и их таксонами.

А	<i>Dreissena polymorpha</i>	1	Malacostraca
Б	<i>Crangon crangon</i>	2	Cladocera
В	<i>Daphnia magna</i>	3	Bivalvia
Г	<i>Calanus calanus</i>	4	Copepoda

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б1, В2, Г4.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11

Расположите по порядку классификацию озёр начиная с наименьшей кормности:

9. Олиготрофные;
 10. Эвтрофные;
 11. Дистрофные;
 12. Мезотрофные.
- Ответ: 3, 1, 4, 2.

Задание 12

Расположите по порядку показатели Индекса сапробности (S) начиная от 0:

1. виды, предпочитающие водоёмы с сильным загрязнением;
 2. виды, которые встречаются только в чистых водах (например, многие виды форелей);
 3. виды, которые могут жить в водах с незначительным загрязнением;
 4. виды, которые встречаются в водах с умеренным загрязнением;
- Ответ: 2, 1, 3, 4.

Задание 13

Расположите по порядку массовое развитие доминирующих групп фитопланктона в озёрах в период вегетации (весна, лето, осень):

1. Зеленые водоросли
2. Диатомовые водоросли
3. Сине-зелёные водоросли;

Ответ: 2, 1, 3, 2.

Задание 14

Расположите по порядку экологические группы гидробионтов от поверхности воды до дна:

5. Нейстон;
6. Плейстон;
7. Бентос;
8. Планктон

Ответ: 2, 1, 4, 3.

Задание 15

Расположите по порядку типы озёр по их кормности начиная с самого высококормного:

9. Дистрофное;
10. Эвтрофное;
11. Мезотрофное;
12. Олиготрофное

Ответ: 2, 3, 4, 1.

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Метод, который оценивает всю совокупность донных беспозвоночных, населяющих водоём, а также наличие индикаторных групп. Подходит для исследования рек умеренного пояса, но не подходит для озёр и прудов - метод (напишите правильный ответ) _____
Правильный ответ: Вудивисса

Задание 17.

Метод индикаторных организмов учитывающий уровень количественного развития (частоту встречаемости, численность, биомассу) гидробионтов и их индикаторную значимость (сапробную валентность) называется методом (Напишите правильный ответ).
Правильный ответ: Пантле и Букка

Задание 18.

Массовое развитие одноклеточных водорослей в водном объекте называется (Напишите правильный ответ) _____.
Правильный ответ: цветением

Задание 19.

Комплекс физиолого-биохимических свойств организма, обуславливающий его способность обитать в воде с тем или иным содержанием органических веществ, то есть с той или иной степенью загрязнения – (Напишите правильный ответ) _____.
Правильный ответ: Сапробность

Задание 20.

Зона сапробности полностью свободно от загрязнения и обычно перенасыщена кислородом. Население наиболее разнообразно в видовом отношении, но количественно значительно беднее, чем в предыдущих зонах – (Напишите правильный ответ) _____.
Правильный ответ: Олигосапробная

Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры (ПК-3)

ПК-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Олигосапробная зона характеризует:

1. полностью свободную от загрязнения и обычно перенасыщенную кислородом зону
2. зону с преобладанием окислительных процессов над восстановительными
3. зона характеризуется обилием нестойких органических веществ и продуктов их анаэробного распада
4. зону с отсутствием природных механизмов самоочищения

Ответ: 1

Задание 2.

«Цветение» воды вызывается:

1. массовым развитием одноклеточных водорослей
2. массовым развитием высшей водной растительности
3. массовым развитием зоопланктона
4. Попаданием в водный объект химикатов

Ответ: 1

Задание 3.

При расчете LD50 учитывают:

1. гибель 100 % особей в остром эксперименте
2. выживание 80 % особей в хроническом эксперименте
3. гибель 50 % особей в остром эксперименте
4. Отсутствие гибели в хроническом эксперименте

Ответ: 2

Задание 4.

Организмы, входящие в перечень федерального реестра контроля токсичности вод:

- а. Тюлень
- б. Инфузория
- в. Черепаха
4. Цапля

Ответ: 2

Задание 5.

Наиболее чувствительными к токсикантам являются:

1. ранние стадии онтогенеза рыб
2. рыбы в период кормовых миграций
3. рыбы после нереста
4. нерестовые группы рыб

Ответ: 1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между группой компонентов:

А	Биогенные вещества в воде	1	HCO ₃ , SO ₄ , Cl
Б	Микроэлементы в воде	2	Ca, Mg, Na, K
В	Анионы солей природных вод	3	N, P, Si, Fe, Cu
Г	Катионы солей природных вод	4	Br, I, F, Li, Ba, Zn, Ni, Co, Pb, U

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4; В1; Г2.

Задание 7.

Установите соответствие между типом сапробности и количеством микроорганизмов

А	Полисапробная	1	от 10 до 1000 в 1 мл воды
Б	Мезосапробная	2	миллион и выше в 1 мл воды
В	Олигосапробная	3	сотни тысяч в 1 мл воды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А2, Б3, В1

Задание 8.

Установите соответствие между типом солёности природной воды в промилле

А	Пресная	1	более 40
Б	Солоноватая	2	от 30 до 40
В	Морская	3	от 05 до 30
Г	Рассол	4	до 0,5

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А4, Б3, В2, Г1.

Задание 9.

Установите соответствие между прибором отбора гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	Дночерпатель
Б	Зоопланктон	2	Батометр
В	Макрозообентос	3	Сеть Джеди
Г	Ихтиопланктон	4	ИКС

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б3, В1, Г4.

Задание 10.

Установите соответствие между гидробионтами и их таксонами.

А	<i>Dreissena polymorpha</i>	1	Malacostraca
Б	<i>Crangon crangon</i>	2	Cladocera
В	<i>Daphnia magna</i>	3	Bivalvia
Г	<i>Calanus calanus</i>	4	Copepoda

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б1, В2, Г4.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11

Расположите по порядку классификацию озёр начиная с наименьшей кормности:

1. Олиготрофные;
2. Эвтрофные;
3. Дистрофные;
4. Мезотрофные.

Ответ: 3, 1, 4, 2.

Задание 12

Расположите по порядку показатели Индекса сапробности (S) начиная от 0:

1. виды, предпочитающие водоёмы с сильным загрязнением;
2. виды, которые встречаются только в чистых водах (например, многие виды форелей);
3. виды, которые могут жить в водах с незначительным загрязнением;
4. виды, которые встречаются в водах с умеренным загрязнением;

Ответ: 2, 1, 3, 4.

Задание 13

Расположите по порядку массовое развитие доминирующих групп фитопланктона в озёрах в период вегетации (весна, лето, осень):

1. Зеленые водоросли
2. Диатомовые водоросли
3. Сине-зелёные водоросли;

Ответ: 2, 1, 3, 2.

Задание 14

Расположите по порядку экологические группы гидробионтов от поверхности воды до дна:

1. Нейстон;
2. Плейстон;
3. Бентос;
4. Планктон

Ответ: 2, 1, 4, 3.

Задание 15

Расположите по порядку типы озёр по их кормности начиная с самого высококормного:

1. Дистрофное;
2. Эвтрофное;
3. Мезотрофное;
4. Олиготрофное

Ответ: 2, 3, 4, 1.

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

По медицинскому ГОСТ коли-титр для водопроводной воды не менее (напишите правильный ответ) _____ мл.

Правильный ответ: 100

Задание 17.

Метод индикаторных организмов учитывающий уровень количественного развития (частоту встречаемости, численность, биомассу) гидробионтов и их индикаторную значимость (сапробную валентность) называется методом (Напишите правильный ответ).

Правильный ответ: Пантле и Букка

Задание 18.

Массовое развитие одноклеточных водорослей в водном объекте называется (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: цветением

Задание 19.

Комплекс физиолого-биохимических свойств организма, обуславливающий его способность обитать в воде с тем или иным содержанием органических веществ, то есть с той или иной степенью загрязнения – (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Сапробность

Задание 20.

Зона сапробности полностью свободно от загрязнения и обычно перенасыщена кислородом. Население наиболее разнообразно в видовом отношении, но количественно значительно беднее, чем в предыдущих зонах – (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Олигосапробная

Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5)

ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности

ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах

ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

При тепловом загрязнении водного объекта наблюдается:

1. уменьшение растворенного кислорода в воде;
2. изменение цвета воды;
3. массовое скопление гидробионтов у дна;
4. изменение прозрачности воды.

Ответ: 1

Задание 2.

«Цветение» воды вызывается:

1. массовым развитием цианобактерий
2. массовым развитием макрофитов
3. массовым развитием ветвистоусых раков
4. Попаданием в водный объект солей тяжелых металлов

Ответ: 1

Задание 3.

К органолептическим свойствам питьевой воды не относится:

1. запах;
2. цвет;
3. вкус;
4. всё вышеперечисленное.

Ответ: 4

Задание 4.

Организмы, входящие в перечень федерального реестра контроля токсичности вод:

- а. Водный лютик
- б. Ряска
- в. Рогоз
4. Камыш

Ответ: 2

Задание 5.

Наиболее чувствительными к токсикантам являются:

1. ранние стадии онтогенеза рыб

2. рыбы в период зимовки
3. рыбы в период нагула
4. нерестовые группы рыб

Ответ: 1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите соответствие между группой компонентов:

А	Биогенные вещества в воде	1	HCO ₃ , SO ₄ , Cl
Б	Микроэлементы в воде	2	Ca, Mg, Na, K
В	Анионы солей природных вод	3	N, P, Si, Fe, Cu
Г	Катионы солей природных вод	4	Br, I, F, Li, Ba, Zn, Ni, Co, Pb, U

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4; В1; Г2.

Задание 7.

Установите соответствие между типом сапробности и количеством микроорганизмов

А	Полисапробная	1	от 10 до 1000 в 1 мл воды
Б	Мезосапробная	2	миллион и выше в 1 мл воды
В	Олигосапробная	3	сотни тысяч в 1 мл воды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

Ответ: А2, Б3, В1

Задание 8.

Установите соответствие между типом солёности природной воды в промилле

А	Пресная	1	более 40
Б	Солоноватая	2	от 30 до 40
В	Морская	3	от 05 до 30
Г	Рассол	4	до 0,5

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А4, Б3, В2, Г1.

Задание 9.

Установите соответствие между прибором отбора гидробиологической пробы

А	Фитопланктон	1	Дночерпатель
Б	Зоопланктон	2	Батометр
В	Макрозообентос	3	Сеть Джеди
Г	Ихтиопланктон	4	ИКС

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А2, Б3, В1, Г4.

Задание 10.

Установите соответствие между гидробионтами и их таксонами.

А	<i>Dreissena polymorpha</i>	1	Malacostraca
Б	<i>Crangon crangon</i>	2	Cladocera
В	<i>Daphnia magna</i>	3	Bivalvia
Г	<i>Calanus calanus</i>	4	Copepoda

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б1, В2, Г4.

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11

Расположите по порядку классификацию озёр начиная с наибольшей кормности:

1. Олиготрофные;
2. Эвтрофные;
3. Мезотрофные.

Ответ: 2, 3, 1

Задание 12

Расположите по порядку показатели Индекса сапробности (S) начиная от 0:

1. виды, предпочитающие водоёмы с сильным загрязнением;
2. виды, которые встречаются только в чистых водах (например, многие виды форелей);
3. виды, которые могут жить в водах с незначительным загрязнением;
4. виды, которые встречаются в водах с умеренным загрязнением;

Ответ: 2, 1, 3, 4.

Задание 13

Расположите по порядку массовое развитие доминирующих групп фитопланктона в озёрах в период вегетации (весна, лето, осень):

1. Зеленые водоросли
2. Диатомовые водоросли
3. Сине-зелёные водоросли;

Ответ: 2, 1, 3, 2.

Задание 14

Расположите по порядку экологические группы гидробионтов от поверхности воды до дна:

5. Нейстон;
6. Плейстон;
7. Бентос;
8. Планктон

Ответ: 2, 1, 4, 3.

Задание 15

Расположите по порядку типы озёр по их кормности начиная с самого высококормного:

1. Дистрофное;
5. Эвтрофное;
6. Мезотрофное;
7. Олиготрофное

Ответ: 2, 3, 4, 1.

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

По медицинскому ГОСТ коли-титр для водопроводной воды не менее (напишите правильный ответ) _____ мл.

Правильный ответ: 100

Задание 17.

Повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов под воздействием антропогенных или естественных факторов – это: (Напишите правильный ответ).

Правильный ответ: Эвтрофикация

Задание 18.

Массовое развитие одноклеточных водорослей в водном объекте называется (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: цветением

Задание 19.

Комплекс физиолого-биохимических свойств организма, обуславливающий его способность обитать в воде с тем или иным содержанием органических веществ, то есть с той или иной степенью загрязнения – (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Сапробность

Задание 20.

Зона сапробности полностью свободно от загрязнения и обычно перенасыщена кислородом. Население наиболее разнообразно в видовом отношении, но количественно значительно беднее, чем в предыдущих зонах – (Напишите правильный ответ) _____.

Правильный ответ: Олигосапробная

3.2.1 Вопросы к зачёту

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).
ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры
- Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности (ОПК-2).
ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры
ОПК-2.2. Использует существующие нормативные документы по вопросам водных биоресурсов и аквакультуры, соблюдает требования природоохранного законодательства РФ, оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности
- Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3).
ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов
ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
- Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5).
ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов
- Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры (ПК-3)
ПК-3.1. Имеет представление о ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятиях, которые необходимо проводить на предприятии аквакультуры в различные сезоны, задачи и полномочия органов санитарно-ветеринарного и экологического контроля.

- ПК-3.2 Планирует и организует проведение ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий
- ПК-3.3 Визуально идентифицирует признаки заболеваний и неблагополучного состояния объектов аквакультуры
- ПК-3.4 Готовит документацию по ветеринарно-санитарному и экологическому контролю

- Способен осуществлять надзор за рыбохозяйственной деятельностью и охрану водных биоресурсов (ПК-5)

ПК-5.1. Применяет знания об основах рыбохозяйственного законодательства в своей профессиональной деятельности

ПК-5.2. Готовит материалы об антропогенном воздействии на водных объектах

ПК-5.3. Выполняет рыбохозяйственную паспортизацию водных объектов

Предмет, цели и задачи санитарной гидробиологии.

2. Методы в санитарной гидробиологии.
3. Категории водоёмов;
4. Качество воды и проблема «чистой воды». Бактериологические и гидробиологические показатели водоёмов;
5. Органолептические свойства (запах) питьевой воды;
6. Шкала визуального определения загрязнения воды нефтепродуктами.
7. Показатели качества воды в системе глобального мониторинга.
8. Показатели состояния водоёмов по физическим свойствам.
9. Система комплексной оценки качества поверхностных пресных вод.
10. Суммарная оценка качества воды.
11. Загрязнение водоёмов (типы, источники).
12. Классификация типов загрязнения гидросферы.
13. Тепловое загрязнение водоёмов.
14. Загрязнение водоёмов радиоактивными веществами.
15. Механическое загрязнение водоёмов.
16. Химические загрязнения вод.
17. Загрязнения вод пестицидами.
18. Загрязнения вод нефтью и нефтепродуктами.
19. Проблема сточных вод.
20. Сточные воды целлюлозно-бумажной промышленности.
21. Загрязнение вод поверхностным стоком.
22. Загрязнение вод отходами животноводства и птицеводства.
23. Загрязнение вод бытовыми сточными водами.
24. Биологические загрязнения вод.
25. Самоочищение водоёмов (понятие, механизм).
26. Биологическое самоочищение водоёмов.
27. Роль гидробионтов в самоочищении водоёмов.
28. Физико-химический механизм самоочищения вод.
29. Самоочищение водоёмов от гидрофобных органических веществ.
30. Эвтрофирование водоёмов (естественное и антропогенное);
31. Последствия эвтрофикации;
32. Сапробность. Зоны сапробности.
33. Системы сапробности.
34. Индексы сапробности;
35. Биологическая индикация качества вод.
36. Общая биологическая система качества воды.
37. Использование биоиндикаторов.
38. Требования к биоиндикаторам.
39. Гидробиологический мониторинг.
40. Методы мониторинга по зообентосу.

41. Биологические индексы качества вод.
42. Методы мониторинга по обилию организмов и распределению численности и биомассы.
43. Методы мониторинга по соотношению численности и биомассы гидробионтов.
44. Методы мониторинга по числу видов и удельному видовому богатству.
45. Методы мониторинга по видовому составу бентоса
46. Методы мониторинга по изменению трофической структуры водной системы.
47. Методы мониторинга по морфологическим изменениям у гидробионтов.
48. Методы мониторинга по изменению продукционных показателей водной системы.
49. Положения о допустимом уровне загрязнений;
50. Биотестирование, как метод оценки токсичности водной среды;
51. Острый и хронический опыт в биотестировании;
52. Биотестирование вод сине-зелеными водорослями;
53. Биотестирование вод ряской *Lemna minor*;
54. Биотестирование вод инфузориими рода *Tetrahymena*;
55. Биоиндикация *Astacus leptodactylus*, *Cherax quadricarinatus*;
56. Чувствительность речного рака к различным веществам по рангу токсичности;
57. Биотестирование вод дафниями *Daphnia magna*
58. Биоиндикация дафниями *Ceriodaphnia affinis*;
59. Острый опыт биотестирования *Ceriodaphnia affinis*;
60. Острый опыт биотестирования вод бактериями *Bacillus cereus* и *Bacillus articulatus*, грибами рода *Aspergillus*, простейшими (*Paramecium caudatum*).
61. Острый опыт биотестирования вод одноклеточными водорослями и сосудистыми растениями.
62. Острый опыт биотестирования вод нематодами, пиявками, ветвистоусыми раками.
63. Острый опыт биотестирования вод рыбами (*Poecilia reticulata*) и земноводными (*Rana ridibunda*).
64. Хронический опыт биотестирования *Ceriodaphnia affinis*;
65. Методика биотестирования по гибели *Ceriodaphnia affinis*;
66. Биотестирование вод с использованием *Gammarus pulex*;
67. Влияние загрязнения вод на пищевую активность и рост *Gammarus pulex*;
68. Биотестирование вод двустворчатыми моллюсками
69. Бактериальное поглощение углеводов.
70. Использование гуппи *Poecilia reticulata* для определения действия оксидов тяжелых металлов.
71. Биотестирование вод двустворчатыми моллюсками *Unio pictorum*.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении собеседования (опроса):

- **Отметка «отлично»** – ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.
- **Отметка «хорошо»** – ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
- **Отметка «удовлетворительно»** – ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 120 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 120-108 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 107-90 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 89-72 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 72 правильных ответов

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».
- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –
- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.