


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 19.10.2023 13:20:59
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

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
28.06.2023 г.



Кафедра аквакультуры и болезней рыб

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

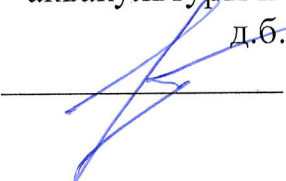
Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2023

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«26» июня 2023 г.
Протокол № 19

Зав. кафедрой
аквакультуры и болезней рыб
д.б.н., профессор
В.Н.Воронин



Санкт-Петербург
2023 г.

И.И.И.
Федер.
025.
№

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с экологией основных групп гидробионтов, изучение их структуры и закономерностей, а также функциональных особенностей реализуемых в условиях экосистем различного типа, принципов рационального использования водных биологических ресурсов, охраны гидросферы и научного прогноза её состояния.

Задачами дисциплины являются:

- изучение условий существования гидробионтов в гидросфере, определяемых свойствами воды, донных осадков, обуславливающих ряд важнейших морфофизиологических особенностей гидробионтов, влияющих на их распределение, поведение, процессы жизнедеятельности;
- ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучение экологических основ жизнедеятельности гидробионтов (питание, водно-солевой обмен, дыхание, рост и развитие, энергетика);
- изучение биологических систем в гидросфере (популяции, биоценозы), их структуры и функций.

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 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 осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1)

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

в) обязательные профессиональные компетенции (ПКО)

- Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов (ПКО-2)

ПКО-2.1. Ведет банк данных мониторинга водных биоресурсов

ПКО-2.2. Применяет знания о требованиях к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства

ПКО-2.3. Осуществляет сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов

- Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4)

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

- Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (ПКО-8)

ПКО-8.1. Проводит наблюдение, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;

ПКО-8.2. Проводит работы по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;

- Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров (ПКО-9)

ПКО-9.1. Применяет основные методы расчёта и анализа параметры промысловых водных беспозвоночных и растений в своей профессиональной деятельности

ПКО-9.2. Применяет основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.11 «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 3 семестре.

Дисциплина «Гидробиология» связана со следующими дисциплинами:

1. Биологические основы рыбоводства;
2. Методы рыбохозяйственных исследований;
3. Физиология рыб;
4. Санитарная гидробиология.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	3 Семестр
Аудиторные занятия (всего)	68	68
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	34	34
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	34	34
практическая подготовка (ПП)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	76	76
Экзамен	+	+
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	144/4	144/4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОБИОЛОГИЯ»

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	П П	СР
1.	Введение. Определение и содержание дисциплины. Экология формирования биоты в гидросфере.	<p>ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов</p> <p>ПКО-1. Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p> <p>ПКО-1.1. Проводит первичную обработку ихтиологических материалов</p> <p>ПКО-1.2. Подготавливает материалы о состоянии водных биоресурсов</p> <p>ПКО-4. Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</p> <p>ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</p> <p>ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ПКО-8. Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ПКО-8.1. Проводит наблюдение, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>ПКО-8.2. Проводит работы по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</p> <p>ПКО-9. Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров</p> <p>ПКО-9.1. Применяет основные методы расчёта и анализа параметры промысловых водных беспозвоночных и растений в своей профессиональной деятельности</p> <p>ПКО-9.2. Применяет основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы</p>	3	4	2	-	5
2.	Основные понятия в гидробиологии. Факторы водной среды.		3	4	-	-	6
3.	Методы гидробиологических исследований.		3	2	14	4	19
4.	Морские гидробионты. Мировой океан (понятие, зоны, население, гидробиологические закономерности).		3	4	4	-	7
5.	Гидробионты континентальных водных систем.		3	8	6	4	17
6.	Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов. Миграции гидробионтов.		3	2	-	-	4
7.	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов.		3	2	-	-	4
8.	Дыхание, обмен, рост и развитие гидробионтов.		3	2	-	-	4
9.	Популяции гидробионтов и их функциональная роль в гидросфере.		3	4	-	-	6
10.	Экологические аспекты гидробиологии.		3	2	-	-	4
ИТОГО ПО 3 СЕМЕСТРУ				34	26	8	76

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

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Кузьмин, С. Ю. Гидробиология : учебное пособие / С. Ю. Кузьмин. — Калининград : КГТУ, 2013. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197958>

(дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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: 26.06.2023).

6.2. Литература для самостоятельной работы

Долгин, В.Н. Гидробиология : учебное пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9462-1438-4. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76698> (дата обращения: 26.06.2023).

3. Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Лящев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-2428-3. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103904> (дата обращения: 26.06.2023).

4. Зоология беспозвоночных животных : учебное пособие / Е. М. Романова, Т. М. Шленкина, Т. А. Индирякова, Л. А. Шадыева. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. — 246 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133784> (дата обращения: 26.06.2023).

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

а) основная литература:

1. Калайда, М. Л. Гидробиология : учебное пособие; допущено МСХ РФ / М.Л. Калайда, М.Ф. Хамитова. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2013. — 192 с. URL: <https://www.prospektnauki.ru/ebooks/books/gidrobiology.php> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

1. Овчаренко, Н. Д. Биология животных : учебное пособие / Н. Д. Овчаренко, О. Г. Грибанова. — Барнаул : АГАУ, 2012. — 126 с. — ISBN 978-5-94485-218-2. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/137632> (дата обращения: 26.06.2023).

3. Филиппов, Д. А. Методы и методики гидробиологического исследования болот : учебное пособие / Д. А. Филиппов, А. А. Прокин, А. А. Пржиборо ; под редакцией А. В. Толстикова. — Тюмень : ТюмГУ, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-400-01377-5. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109796> (дата обращения: 26.06.2023).

4. Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3272-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110920> (дата обращения: 26.06.2023).

б) дополнительная литература:

1. Средние и малые озера Новосибирской области (Краснозерского, Куйбышевского, Здвинского, Барабинского, Убинского районов) : монография / И. В. Морузи, Е. В. Пищенко, П. В. Белоусов, С. В. Севастеев. — Новосибирск : НГАУ, 2016. — 204 с. — ISBN 978-5-94477-184-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90991> (дата обращения: 26.06.2023).

2. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие / И. Н. Ким, А. А. Кушнирук, Г. Н. Ким ; под редакцией И. Н. Ким. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-2494-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93693> (дата обращения: 26.06.2023).

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

<http://ecodelo.org/> - сайт «Экодело»

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 «Перспектива» <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) ознакомится 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 оборотной 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://spbguvm.ru/academy/eios>

10.2. 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	Наименование специальных помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для
-------------------------	--	--

(модуля), практик в соответствии с учебным планом	самостоятельной работы	самостоятельной работы
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 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.
	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
	217 (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, гомогенизатор, термостат, центрифуга лабораторная ЦЛН-2, шкаф сушильный. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> макро-и микропрепараты; влажные препараты, плакаты по биологии рыб.
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья

	Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<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 ___ л.

Рабочую программу составил:
Доктор биологических наук,

профессор
ассистент

_____ В.Н. Воронин

_____ А.А. Печенкина

Рецензент:
кандидат химических наук,
доцент

_____ Т.П. Луцко

Рецензия представлена в деканат факультета.

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

по дисциплине

«ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2023

Санкт-Петербург
2023 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ОПК-5.1. Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов	Тема 1. Введение. Определение и содержание дисциплины. Экология формирования биоты в гидросфере.	Собеседование (опрос)
2.	ПКО-1. Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов ПКО-1.1. Проводит первичную обработку ихтиологических материалов	Тема 2. Основные понятия в гидробиологии. Факторы водной среды.	Собеседование (опрос), тесты
3.	ПКО-1.2. Подготавливает материалы о состоянии водных биоресурсов ПКО-4. Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Тема 3. Методы гидробиологических исследований.	Собеседование (опрос), тесты
4.	ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры	Тема 4. Морские гидробионты. Мировой океан (понятие, зоны, население, гидробиологические закономерности).	Собеседование (опрос), тесты
5.	ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим	Тема 5. Гидробионты континентальных водных систем.	Собеседование (опрос), тесты
6.	показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов	Тема 6. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов. Миграции гидробионтов.	Собеседование (опрос), тесты
7.	ПКО-8. Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Тема 7. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов.	Собеседование (опрос), тесты
8.	ПКО-8.1. Проводит наблюдение, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;	Тема 8. Дыхание, обмен, рост и развитие гидробионтов.	Собеседование (опрос), тесты
9.	ПКО-8.2. Проводит работы по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;	Тема 9. Популяции гидробионтов и их функциональная роль в гидросфере.	Собеседование (опрос)
10.	ПКО-9. Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров ПКО-9.1. Применяет основные методы расчёта и анализа параметры промысловых водных беспозвоночных и растений в своей профессиональной деятельности ПКО-9.2. Применяет основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы	Тема 10. Экологические аспекты гидробиологии.	Собеседование (опрос)

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

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

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
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>	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)
Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1)					
<i>ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза</i>	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), тесты
<i>ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными	Собеседование (опрос), тесты

	умения, имели место грубые ошибки	выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
<i>ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование (опрос), тесты
Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов (ПКО-2)					
<i>ПКО-2.1. Ведет банк данных мониторинга водных биоресурсов</i>	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), тесты
<i>ПКО-2.2. Применяет знания о требованиях к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными	Собеседование (опрос), тесты

	умения, имели место грубые ошибки	выполнены все задания, но не в полном объеме	ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
<i>ПКО-2.3. Осуществляет сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование (опрос), тесты
Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4)					
<i>ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i>	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), тесты
<i>ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим,</i>	При решении стандартных задач не продемонстриро	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными	Собеседование (опрос), тесты

<i>микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i>	ваны основные умения, имели место грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
<i>ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование (опрос), тесты
Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (ПКО-8)					
<i>ПКО-8.1. Проводит наблюдение, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</i>	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), тесты
<i>ПКО-8.2. Проводит работы по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды</i>	При решении стандартных задач не	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Собеседование (опрос), тесты

<i>обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;</i>	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров (ПКО-9)					
<i>ПКО-9.1. Применяет основные методы расчёта и анализа параметры промысловых водных беспозвоночных и растений в своей профессиональной деятельности</i>	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), тесты
<i>ПКО-9.2. Применяет основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы</i>	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование (опрос), тесты

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-5 «Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности»

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

1. Гидробиология, как наука.
2. Цель гидробиологии.
3. Задачи гидробиологии.
4. Методы гидробиологии.
5. Направления в гидробиологии.
6. Исторические этапы формирования биоты в гидросфере
7. Экспериментальная гидробиология, решение практических задач.
8. Методы экспериментальных исследований;
9. Постановка эксперимента по изучению экологических вопросов популяционной гидробиологии.

Вопросы для оценки компетенции ПК-1 «Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания»

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

1. Факторы абиотической среды гидробионтов;
2. Физико-химические свойства воды;
3. Агрегатные состояния воды.
4. Фазовые переходы воды.
5. Разделение природных вод по солёности.
6. Гидробионты по отношению к солёности;
7. Гидробионты по отношению к pH;
10. Гидробионты по отношению к температуре вод;
11. Свет и температура как фактор среды гидробионтов;
12. Формы гидробионтов по отношению к грунтам;

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

1. Камеральная обработка фитопланктона;
2. Камеральная обработка зоопланктона;
3. Камеральная обработка бентоса;
4. Камеральная обработка ихтиопланктона;
5. Камеральная обработка рыб;
6. Полный биологический анализ гидробионтов
7. Неполный биологический анализ гидробионтов
8. Основные группы флоры мирового океана;
9. Основные группы фауны мирового океана;
10. Экологические зоны Мирового океана;
11. Вертикальное деление пелагиали океана;

12. Сезонность массового появления водорослей в озере;
13. Динамика параметров среды в водохранилище;
14. Особенности распределения гидробионтов в водотоках
15. Закономерности проявления вертикальных миграций гидробионтов;
16. Типы миграций гидробионтов;
17. Влияние факторов среды на распределение гидробионтов

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

1. Типы питания гидробионтов;
2. Ритм питания в зависимости от факторов среды;
3. Избирательность в питании гидробионтов
4. Типы дыхания гидробионтов;
5. Приспособления гидробионтов к дефициту кислорода;
6. Влияние факторов среды на дыхание гидробионтов
7. Популяция гидробионтов, виды формирования группы;
8. Элементарные популяции гидробионтов;
9. Влияние факторов среды на экологическую изоляцию группы гидробионтов

Вопросы для оценки компетенции ПКО-2 «Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов»

ПКО-2.1. Ведет банк данных мониторинга водных биоресурсов

1. Мониторинг фитопланктона;
2. Мониторинг зоопланктона;
3. Мониторинг бентоса;

ПКО-2.2. Применяет знания о требованиях к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства

4. Мониторинг ихтиопланктона;
5. Мониторинг ихтиофауны;

ПКО-2.3. Осуществляет сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов

1. Мониторинг динамики изменения устойчивости гидробионтов к факторам среды;
2. Сукцессия водных систем;
3. Толерантные диапазоны параметров среды у гидробионтов

Вопросы для оценки компетенции ПКО-4 «Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов»

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

1. Методы определения кислорода;
2. Методы определения водородного показателя;
3. Методы определения скорости течения;
4. Методы бонитировки гидробионтов;

Вопросы для оценки компетенции ПКО-8 «Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры»

ПКО-8.1. Проводит наблюдение, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям; Методы сбора фитопланктона;

1. Методы сбора и обработки пигментов фитопланктона;
2. Методы сбора зоопланктона;
3. Методы сбора бентоса;
4. Методы сбора ихтиопланктона;
5. Методы сбора ихтиофауны;
6. Камеральная обработка рыб;
7. Полный биологический анализ гидробионтов
8. Неполный биологический анализ гидробионтов

ПКО-8.2. Проводит работы по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;

Методы сбора пресноводного фитопланктона;

1. Методы сбора пресноводного зоопланктона;
2. Полный биологический анализ пресноводных гидробионтов
3. Неполный биологический анализ пресноводных гидробионтов

Вопросы для оценки компетенции ПКО-9 «Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров»

ПКО-9.1. Применяет основные методы расчёта и анализа параметры промысловых водных беспозвоночных и растений в своей профессиональной деятельности

1. Применение методов биологической статистики и биометрии в анализе групп гидробионтов;
2. Построение и описание графиков и диаграмм при анализе результатов обработки гидробиологического материала.

ПКО-9.2. Применяет основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы

1. Расчёт параметров среды при описании условий обитания и содержания групп гидробионтов;
2. Анализ распределения группировок гидробионтов

3.1.2. Тесты

Тесты для оценки компетенции ПК-1 «Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания»

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные

периоды онтогенеза

Что не определяет темп роста гидробионта:

- а) онтогенез;
- б) температура воды;
- в) режим дня;
- г) углекислый газ.

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

К кислой среде природных вод относят воду:

- а) 3,4-6,9 рН;
- б) 6,9-7,3 рН;
- в) свыше 7,3 рН
- г) до 3,4 рН.

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

К населению пелагиали относится:

- а) бентос;
- б) планктон;
- в) плейстон;
- г) нейстон.

Тесты для оценки компетенции ПКО-2 «Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов»

ПКО-2.2. Применяет знания о требованиях к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства

Амфибионты – это:

- а) формы, адаптированные к жизни как в водной, так и в воздушной среде, или с частью жизненного цикла в водной среде;
- б) формы, адаптированные к жизни как в водной, так и в воздушной среде;
- в) формы, адаптированные к жизни только к наземной среде;
- г) формы, адаптированные к жизни только к водной среде.

ПКО-2.1. Ведет банк данных мониторинга водных биоресурсов

ПКО-2.3. Осуществляет сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов

Мониторинг гидробионтов позволяет оценить:

- а) сезонную динамику показателей;
- б) межгодовую динамику показателей;
- в) влияние техногенного воздействия на водную систему;
- г) нет верного ответа.

Тесты для оценки компетенции ПКО-4 «Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов»

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

К эндогенному типу питания гидробионтов относится:

- а) питание за счёт желточного мешка;
- б) питание за счёт накопленных питательных веществ организмом;
- в) питание детритом;
- г) питание за счёт фотосинтеза.

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим,

ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

Плодовитость гидробионтов определяется

- а) линейной длиной;
- б) массой;
- в) активностью;
- г) локализацией в водной системе.

Тесты для оценки компетенции ПКО-8 «Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры»

ПКО-8.1. Проводит наблюдение, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;

При камеральной обработке количественной пробы макрозообентоса определяют

- а) численность организмов;
- б) биомассу организмов;
- в) видовую принадлежность организмов;
- г) нет верного ответа.

Какой метод отбора позволяет определить численность и биомассу гидробионтов:

- а) качественный;
- б) количественный;
- в) расчётный;
- г) экспериментальный.

Бентическую пробу отбирают

- а) сетью Джеди;
- б) дночерпателем Ван-Вина;
- в) батометром Паталаса;
- г) сетью.

Какой раствор применяется для фиксации фитопланктона

- а) Раствор Утермеля;
- б) 2% р-р формалина;
- в) 4% р-р формалина;
- г) фиксация не требуется.

ПКО-8.2. Проводит работы по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;

Какие пробы отбираются батометром через один метр в пределах трофогенного слоя:

- а) фитопланктона;
- б) зоопланктона;
- в) пигментов фитопланктона;
- г) ихтиопланктона.

Тесты для оценки компетенции ПКО-9 «Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров»

ПКО-9.1. Применяет основные методы расчёта и анализа параметры промысловых водных беспозвоночных и растений в своей профессиональной деятельности

Солоноватой воде соответствует вода:

- а) 0-0,5 ‰;
- б) 0,5-30 ‰;
- в) 30-40 ‰;
- г) свыше 40 ‰.

ПКО-9.2. Применяет основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы

Какое утверждение верно:

- а) Газы не проникают в воду до предельных глубин;
- б) Количество растворённых газов зависит от их природы, парциального давления, температуры и солёности воды;
- в) Оба утверждения верны;
- г) Оба утверждения не верны.

Тесты для оценки компетенции ОПК-5 «Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности»

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

К общей гидробиологии не относятся

- а) системная;
- б) трофологическая;
- в) энергетическая;
- г) палеогидробиология;
- д) санитарная;
- е) продукционная;
- ж) планктология.

К прикладной гидробиологии не относятся

- а) медицинская;
- б) водная токсикология;
- в) радиологическая;
- г) этологическая;
- д) техническая;
- е) бентология.

Экспериментальная гидробиология может ответить на вопросы

- а) экологической изоляции гидробионтов по солёности воды;
- б) экологической изоляции гидробионтов по температуре воды;
- в) экологической изоляции гидробионтов по освещённости;
- г) ответы не верны.

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Вопросы к экзамену

Формируемая компетенция:

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

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

1. Гидробиология, предмет, цель, задачи, методы;
2. Направления в гидробиологии;
3. Экология формирования биоты в гидросфере (исторические этапы);
- Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1)

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

4. Факторы абиотической среды гидробионтов;
5. Молекула воды. Физико-химические свойства воды;
6. Агрегатные состояния воды и фазовые переходы воды. Плотность воды;
7. Формы гидробионтов по отношению к грунтам;
8. Солёность. Разделение природных вод по солёности. Ионы солей природных вод.

Гидробионты по отношению к солёности;

9. Водородный показатель вод (рН), гидробионты по отношению к рН;
 10. Гидробионты по отношению к температуре вод;
 11. Свет и температура как фактор среды гидробионтов;
 12. Основные биотопы водоемов и жизненные формы;
 13. Вертикальное деление водоёмов;
 14. Население пелагиали;
 15. Мировой океан (понятие, зоны).
 16. Экологические зоны бентали и пелагиали Мирового океана;
 17. Грунты и температурные зоны в Мировом океане;
 18. Движение воды в Мировом океане;
 19. Население Мирового океана (наиболее значимая флора и фауна морей);
 20. Явления биполярности и псевдополярности;
 21. Амфибореальное распространение гидробионтов;
 22. Население пелагиали Мирового океана;
 23. Биологические закономерности от высоких широт Мирового океана к низким;
 24. Континентальные водоёмы и гидробионты;
 25. Наиболее значимые факторы и население рек;
 26. Планктон рек;
 27. Бентос рек;
 28. Литореофильные организмы рек;
 29. Аргиллореофильные формы гидробионтов рек;
 30. Псаммореофильные формы гидробионтов рек;
 31. Пелореофильные формы гидробионтов рек;
 - Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры (ПКО-8)
- ПКО-8.1. Проводит наблюдение, подсчет и измерение гидробионтов со сбором и отловом проб для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;*
- ПКО-8.2. Проводит работы по полевому сбору гидробиологических материалов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;*
32. Нектон рек.

33. Рыбы рек;
 34. Методы сбора и обработки проб ихтиофауны;
 35. Население эстуариев;
 36. Озёра, классификация, условия жизни в озёрах;
 37. Биологическая классификация озёр;
 38. Циркуляция вод в озере;
 39. Экологические зоны бентали и пелагиали озёр;
 40. Эвтрофные озёра;
 41. Мезотрофные озёра;
 42. Олиготрофные озёра;
 43. Дистрофные озёра;
 44. Периодичность массового проявления водорослей в озёрах;
 45. Планктон озёр;
 46. Нейстон и плейстон озёр;
 47. Бентос озёр;
 48. Перифитон и нектон озёр.
 49. Болота, этапы формирования, население болот;
 50. Схема верхового торфяного болота;
 51. Этапы формирования фауны водохранилищ;
 52. Планктон водохранилищ;
 53. Бентос, перифитон и нектон водохранилищ;
 54. Население прудов;
 55. Планктон прудов;
 56. Бентос прудов;
 57. Нектон прудов;
 58. Гидробиология подземных вод;
 59. Население интерстициальных вод;
 60. Жизненная форма планктон;
 - Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4)
 - ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры*
 - ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры*
 - ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов*
 61. Методы сбора, фиксации и обработки планктона;
 62. Планктон по степени привязанности к пелагиали;
 63. Приспособления планктонов и нектонов к пелагическому образу жизни.
- Плавучесть;
64. Приспособления планктонов и нектонов к пелагическому образу жизни. Снижение остаточного веса;
 65. Жизненная форма бентос;
 66. Методы сбора, фиксации и обработки бентоса;
 67. Жизненная форма нейстон и плейстон.
 68. Количественный и качественный сбор гидробионтов;
 69. Миграции. Вертикальные миграции;

70. Движение гидробионтов. Горизонтальные миграции;
71. Биологическое значение миграций;
72. Количественная оценка выборочности питания гидробионтов;
73. Интенсивность питания и степень усвоения пищи у гидробионтов;
74. Способы добывания пищи у гидробионтов;
75. Водный и солевой обмен у гидробионтов;
76. Адаптации гидробионтов к газообмену;
77. Интенсивность дыхания гидробионтов;
78. Зависимость интенсивности газообмена от биологических особенностей гидробионтов;
79. Зависимость интенсивности газообмена гидробионтов от внешних условий;
80. Ритмические изменения интенсивности газообмена у гидробионтов;
81. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Заморы;
82. Популяции гидробионтов и их функциональная роль в гидросфере;
83. Величина и плотность популяции гидробионтов;
84. Распределение особей в популяции гидробионтов;
85. Возрастная и половая структура в популяции гидробионтов;
86. Внутрипопуляционные отношения гидробионтов;
87. Рождаемость, формы и ритмы размножения гидробионтов;
88. Смертность и выживаемость гидробионтов;
- Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров (ПКО-9)
ПКО-9.1. Применяет основные методы расчёта и анализа параметры промышленных водных беспозвоночных и растений в своей профессиональной деятельности
ПКО-9.2. Применяет основные методы гидробиологического контроля антропогенного воздействия на водные экосистемы
89. Методы организации полевых гидробиологических исследований;
90. Качественный и количественный отбор гидробиологического материала;
91. Биологический анализ в гидробиологии.
- Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов (ПКО-2)
ПКО-2.1. Ведет банк данных мониторинга водных биоресурсов
ПКО-2.2. Применяет знания о требованиях к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства
ПКО-2.3. Осуществляет сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов
92. Экологическая сукцессия водных систем;
93. Применение закона толерантности Шелфорда в гидробиологии;
94. Гомеостаз водных экологических систем.

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»** – обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры с использованием латинских названий гидробионтов.
- **Отметка «хорошо»** – обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.

- **Отметка «удовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 17 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 15-17 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 11-15 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 7-11 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 7 правильных ответов

Критерии знаний при проведении экзамена:

- **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. Обучающийся приводит примеры с использованием латинских названий видов гидробионтов. В ответе используются дополнительные сведения по теме ответа, полученные в результате дополнительной самостоятельной проработки вопроса обучающимся.

- **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. Обучающийся 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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
«Гидробиология»
по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»
(квалификация выпускника – «бакалавр»)

Разработчики: Доктор биологических наук, профессор Воронин В.Н.
ассистент Печенкина А.А.

Кафедра: аквакультуры и болезней рыб ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень высшего образования: бакалавриат; направление подготовки: 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура») и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б1.О.11 «Гидробиология». Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим, при изучении данной дисциплины, у обучающихся осваиваются общепрофессиональная, обязательные профессиональные и профессиональная компетенции.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: примерные вопросы к опросу, экзамену и тестовые задания, необходимые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рекомендуемая литература к программе достаточна, современна и в полной мере отражает материал, направленный на формирование указанной компетенции.

Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.О.11 «Гидробиология» имеет средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.11 «Гидробиология» соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Рецензент,

кандидат химических наук,
доцент кафедры неорганической химии и биофизики
ФГБОУ ВО СПбГУВМ



Т.П. Луцко

Дата 18.06.2023