

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 19.10.2023 13:21:01
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

«ИХТИОЛОГИЯ»

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.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в знакомстве студентов с системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение; изучение основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разнообразных экологических условиях; изучении биологии промысловых и других видов рыб, их распространения; знакомстве с биологическими основами рационального использования рыбных запасов.

Задачами дисциплины являются:

- идентификация основных групп рыб;
- оценка эколого-биологических параметров рыб;
- изучение исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах

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:

- научно-исследовательский
- 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

- способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3)

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

- 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

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.13 «Ихтиология» 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 и 4 семестре.

Дисциплина «Ихтиология» связана со следующими дисциплинами:

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ИХТИОЛОГИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	3 Семестр	4 Семестр
Аудиторные занятия (всего)	132	68	64
В том числе:			
Лекции, в том числе интерактивные формы	66	34	32
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	66	34	32
практическая подготовка (ПП)	10	8	6
Самостоятельная работа (всего)	156	76	80
Зачёт	+	+	-
Курсовая работа	+	-	+
Экзамен	-	-	+
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	288/8	144/4	144/4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ “ИХТИОЛОГИЯ”

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение в ихтиологию. Определение и содержание дисциплины.	<p>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></p> <p>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></p> <p><i>ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей</i></p> <p><i>ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях</i></p> <p>Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов (ПКО-2) <i>ПКО-2.1. Ведет банк данных мониторинга водных биоресурсов</i> <i>ПКО-2.2. Применяет знания о требованиях к контролю промысла в зонах конвенционного рыболовства</i> <i>ПКО-2.3. Осуществляет сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов</i></p> <p>Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3) <i>ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов</i></p>	3	2	-	-	2
2.	Надкласс Бесчелюстные		3	6	6	-	16
3.	Надкласс Челюстноротые Класс Хрящевые рыбы		3	6	4	2	16
4.	Подкласс Хрящевые ганоиды		3	6	4	2	16
5.	Инфракласс: Костные ганоиды		3	4	2	2	12
6.	Инфракласс: Костистые рыбы		3	10	10	2	14
7.	Питание и пищевые взаимоотношения рыб.		4	8	4	2	20
8.	Дыхание, обмен, рост и развитие рыб.		4	8	4	2	16
9.	Популяции рыб и их функциональная роль. Миграции.		4	8	12	2	30

10.	Экологические аспекты ихтиологии	<p><i>аквакультуры и условий их выращивания</i></p> <p>Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4)</p> <p><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></p> <p><i>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</i></p> <p><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></p>	4	8	6		14
ИТОГО ПО 3 И 4 СЕМЕСТРУ			66	52	14	156	

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

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Мосягина М.В., Кузнецова Е.В., Воронин В.Н. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине Ихтиология: Скелет костистых рыб. С-Пб, изд-во ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2015, 22 с.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Густова А.И., Коротаева О.С., Шкрыгунов К.И. Практикум по дисциплинам: «Ихтиология» и «Практикум и КР по ихтиологии»: Практикум по дисциплинам: «Ихтиология» и «Практикум и КР по ихтиологии» – Из-во Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. – 96 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107819> (дата обращения 26.06.2023)

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

а) основная литература:

1. Пономарев, С. В. Ихтиология : учебное пособие / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-2051-3. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79271> (дата обращения: 26.06.2023).

2. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс : учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2422-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/134342> (дата обращения: 26.06.2023).

3. Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник для студентов высших и средних профессиональных учебных заведений: допущено Управлением науки и образования Федерального агентства по рыболовству / С.В. Пономарев, Ю.М.Баканева, Ю.В. Федоровых. – Москва : МОРКНИГА, 2014. – 568 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

4. Аполлова, Т.А. Практикум по ихтиологии : учебное пособие для студентов вузов; допущено Упр. науки и образования Федер. агентства по рыболовству /Т.А. Аполлова, Л.Л. Мухордова, К.В. Тылик. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : МОРКНИГА, 2013. –338 с. – Текст (визуальный) : непосредственный.

б) дополнительная литература:

1. Иванов, В. П. Ихтиология: лабораторный практикум : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. С. Ершова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1941-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65951> (дата обращения: 26.06.2023).

2. Пономарев, С. В. Лососеводство : учебник / С. В. Пономарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-3131-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109612> (дата обращения: 26.06.2023).

3. Иванов, В. П. Ихтиология: лабораторный практикум : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. С. Ершова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1941-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65951> (дата обращения: 26.06.2023).

4. Физиология крови и кровообращения рыб. Иммунная система рыб: учебное пособие / Л.В.Жичкина, Л.Ю. Карпенко, М.К. Касумов, В.Г. Скопичев. –Санкт-Петербург: Квадро, 2014. – 200 с. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений). – Текст (визуальный) : непосредственный.

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 «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) 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.

- Рекомендации по выполнению курсовой работы (если она предполагается учебным планом), определяющие их тематическую направленность, цели и задачи выполнения, требования к содержанию, объему, оформлению и организации руководства их подготовкой со стороны кафедр и преподавателей, согласно методическим указаниям, представленных в списке методических указаний.

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

12. 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
Ихтиология	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	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> проектор, экран, ноутбук с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p><i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> плакаты по темам ихтиологии, препараты рыб</p>
	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	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> проектор, экран, ноутбук с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p><i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> плакаты по темам ихтиологии, препараты рыб</p>
	217 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная лаборатория кафедры	<p><i>Специализированная мебель:</i> лабораторные столы, лабораторные шкафы.</p> <p><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.</p> <p><i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> макро- и микропрепараты; влажные препараты, плакаты по биологии рыб.</p>
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в</p>

		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 ___ л.

Рабочую программу составил:

Доктор биологических наук,

профессор

ассистент

_____ В.Н. Воронин

_____ А.А. Печенкина

Рецензент: доктор ветеринарных наук, доцент М.В. Щипакин

Рецензия представлена в деканат факультета.

Приложение 1

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

«ИХТИОЛОГИЯ»

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.	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 осуществлять мониторинг параметров	Введение в ихтиологию. Определение и содержание дисциплины.	Собеседование (опрос)
2.	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	Надкласс Бесчелюстные	Собеседование (опрос), тесты
3.	рыбоводно-биологических показателей ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях	Надкласс Челюстноротые Класс Хрящевые рыбы	Собеседование (опрос), тесты
4.	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	Подкласс Хрящевые ганоиды	Собеседование (опрос), тесты
5.	рыболовства ПКО-2.3. Осуществляет сопровождение работ по вселению и акклиматизации водных биоресурсов Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3)	Инфракласс: Костные ганоиды	Собеседование (опрос), тесты
6.	ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных	Инфракласс: Костистые рыбы	Собеседование (опрос), тесты
7.	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	Питание и пищевые взаимоотношения рыб.	Собеседование (опрос), тесты
8.	аквакультуры ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для	Дыхание, обмен, рост и развитие рыб.	Собеседование (опрос), тесты

9.		Популяции рыб и их функциональная роль. Миграции.	Собеседование (опрос)
10.		Экологические аспекты ихтиологии	Собеседование (опрос)
11.		Оформление курсовой работы. Подготовка к публичной защите курсовой работы.	Защита курсовой работы

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, гидрхимические 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 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

	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-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
Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3)					
<i>ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания</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
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</i>	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Собеседование (опрос), тесты

<i>ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i>	минимальных требований, имели место грубые ошибки	уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, без ошибок.	
<i>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</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
<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

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. Ихтиология, как наука.
2. Цель экспериментальной ихтиологии.
3. Задачи, решаемые при построении эксперимента в ихтиологии.
4. Методы экспериментальной ихтиологии.
5. Направления в ихтиологии.

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. Анатомо-морфологическая характеристика миног
2. Анатомо-морфологическая характеристика миксин
3. Анатомо-морфологическая характеристика акул
4. Анатомо-морфологическая характеристика скатов
5. Анатомо-морфологическая характеристика хрящевых ганоидов
6. Основные группы хрящевых ганоидов
7. Основные промысловые виды хрящевых ганоидов

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

1. Анатомо-морфологическая характеристика амний
2. Анатомо-морфологическая характеристика панцирных щук
3. Анатомо-морфологическая характеристика двоякодышащих рыб
1. Анатомо-морфологическая характеристика костных рыб
2. Закономерности проявления вертикальных миграций костистых рыб;
3. Типы миграций костистых;
4. Влияние факторов среды на распределение костистых рыб
5. Основные группы промысловых видов костистых рыб
6. Основные группы видов костистых рыб в аквакультуре

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

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

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

ПКО-2.1. Ведет банк данных мониторинга водных биоресурсов

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

1. Мониторинг пресноводных рыб;
2. Мониторинг морских промысловых рыб;
3. Мониторинг исчезающих и особо ценных видов рыб;

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

1. Мониторинг динамики изменения устойчивости рыб к факторам среды;
2. Пригодность водных систем для адаптации рыб;
3. Толерантные диапазоны параметров среды у рыб

Вопросы для оценки компетенции ПКО-3 способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания

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

1. Оценка биологических показателей осетровых рыб объектов пресноводного промысла;
2. Оценка биологических показателей осетровых рыб объектов пресноводной аквакультуры;
3. Оценка биологических показателей осетровых рыб объектов морского промысла;
1. Оценка биологических показателей костистых рыб объектов пресноводного промысла;
2. Оценка биологических показателей костистых рыб объектов пресноводной аквакультуры;
3. Оценка биологических показателей костистых рыб объектов морского промысла;
4. Оценка биологических показателей костистых рыб объектов марикультуры

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 в рыбоводном хозяйстве;
2. Методы определения водородного показателя в рыбоводном хозяйстве;
3. Методы определения проточности в рыбоводном хозяйстве;
4. Методы бонитировки рыб;

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

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

1. Морской воде соответствует вода

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

2. К щелочной среде природных вод относят воду

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

3. Какое утверждение НЕверно

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

4. К холодноводным рыбам относятся

- а) Клариевый сом; б) Паляя; в) Тиляпия; г) Карп

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

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

1. Какой метод отбора позволяет определить численность и биомассу рыб

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

2. Мониторинг рыб позволяет оценить

- а) сезонную динамику показателей;
- б) межгодовую динамику показателей;
- в) влияние техногенного воздействия на водную систему;
- г) все ответы верны.

3. Для фиксации ихтиопланктонной пробы используют

- а) Раствор Утермеля;
- б) 4% р-р формалина;
- в) пробы не фиксируются;
- г) 7% р-р глицерина.

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

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. Что не определяет темп роста рыбы

- а) онтогенез;
- б) температура воды;
- в) кислород;
- г) углекислый газ

2. К эндогенному типу питания рыб относится

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

3. Плодовитость рыб определяется

- а) линейной длиной;
- б) массой;
- в) кормлением рыб;
- г) локализацией в водной системе

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Вопросы к зачёту

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. Ихтиология, как наука. Основные направления в ихтиологии.

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

2. Подтип Черепные (Craniata) и раздел 1 Бесчелюстные (Agnatha), общая характеристика.

3. Класс Круглоротые (Cyclosthomata) общая характеристика

4. Подкласс Миксины (Muxini)

5. Подкласс Миноги (Petromyzontes)

6. Скелет и череп Миног

7. Кровеносная система Миног.

8. Головной мозг Миног.

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

9. Отличие Надкласса рыбы (Pisces) как Gnathostomata от Agnatha.

10. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) систематика и общая характеристика.

11. Отличие Надотряда Акулы (Selachii) от Надотряда Скаты (Batoidea).

12. Пищеварительная система акул.

13. Скелет и череп акул.

14. Кровеносная система акул.

15. Выделительная и половая система акул.

16. Головной мозг акул.

17. Семейство Гребнезубые (Hexanchidae) и Плащеносные (Chlamydoselachidae) акул.

18. Семейство Песчаные (Carchariidae) и Молотоголовые (Sphyrnidae) акул.

19. Семейство Гигантские акул (Cetorhinidae) и Китовые (Rhincodontidae) акул.

20. Семейство Усатые собачьи акул (Leptochariidae) и Морские ангелы (Squatinae).

21. Семейство Рыба-пила (Pristidae), Настоящие (Rajidae) и Электрические скаты (Torpediniformes).

22. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) подкласс Цельноголовые (Holoccephali).

23. Надотряд Двоякодышащие (Dipnoi).

24. Кровеносная система Dipnoi.

Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3)

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

25. Подкласс Высшие рыбы (Teleostomi). Кистепёрые (Crossopterygii) и Лучепёрые (Actinopterygii) рыбы.

26. Характеристика Надотряда Хрящевые ганоиды (Chondrostei).

27. Пищеварительная система Chondrostei

28. Таксоны Хрящевых ганоидов (Chondrostei).

29. Сем. Веслоносые (Polyodontidae)

30. Сем. Осетровые (Acipenseridae). род Лопатоносы (Scaphirhynchus)
31. Род Белуги (Huso), Род Асипенсер стерлядь.
32. Атлантический, Русский и Сибирский осётр
33. Надотряд Костные ганоиды (Holostei).
34. Класс Костные рыбы (Osteichthyes) общая характеристика.
35. Скелет Костистых рыб (позвоночник и плавники).
36. Череп Костистых рыб.
37. Мозг Костистых рыб.
38. Глубоководные рыбы.
39. Отряд Сельдеобразных (Clupeiformes).
40. Отряд Карповые (Cypriniformes).
41. Отряд Угри (Anguilliformes).
42. Отряд Щуки (Esociformes).
43. Отряд Окунеобразные (Perciformes).
44. Отряд Сарганообразные (Beloniformes).
45. Отряд Трескообразные (Gadiformes).
46. Отряд Камбалообразные (Pleuronectiformes).
47. Отряд Лососёвые (Salmonides).
48. Таймени (Hucho).
49. Сиги (Coregonus).
50. Паляя
51. Хариусовые (Thymallidae).
52. Корюшковые (Osmeridae).
53. Мойвы (Mallotus).

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

54. Строение кожи Костистых рыб (чешуя, боковая линия, нерестовая марка).
55. Пищеварительная система Костистых рыб.
56. Кровеносная система Костистых рыб.
57. Половая и выделительная система Костистых рыб.

3.2.2. Вопросы к экзамену

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. Ихтиология, как наука. Основные направления в ихтиологии.

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

2. Подтип Черепные (Craniata) и раздел 1 Бесчелюстные (Agnatha), общая характеристика.
3. Класс Круглоротые (Cyclosthomata) общая характеристика
4. Подкласс Миксины (Muxini)
5. Подкласс Миноги (Petromyzontes)
6. Скелет и череп Миног
7. Кровеносная система Миног.
8. Головной мозг Миног.
9. Отличие Надкласса рыбы (Pisces) как Gnathostomata от Agnatha.
10. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) систематика и общая характеристика.
11. Отличие Надотряда Акулы (Selachii) от Надотряда Скаты (Batoidea).
12. Скелет и череп акул.
13. Кровеносная система акул.
14. Выделительная и половая система акул.
15. Головной мозг акул.
16. Семейство Гребнезубые (Hexanchidae) и Плащеносные (Chlamydoselachidae) акул.
17. Семейство Песчаные (Carchariidae) и Молотоголовые (Sphyrnidae) акул.
18. Семейство Гигантские акул (Cetorhinidae) и Китовые (Rhincodontidae) акул.
19. Семейство Усатые собачьи акул (Leptochariidae) и Морские ангелы (Squatinae).
20. Семейство Рыба-пила (Pristidae), Настоящие (Rajidae) и Электрические скаты (Torpediniformes).
21. Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes) подкласс Цельноголовые (Holocephali).
22. Надотряд Двоякодышащие (Dipnoi).
23. Кровеносная система Dipnoi.
24. Подкласс Высшие рыбы (Teleostomi). Кистепёрые (Crossopterygii) и Лучепёрые (Actinopterygii) рыбы.
25. Характеристика Надотряда Хрящевые ганоиды (Chondrostei).
26. Таксоны Хрящевых ганоидов (Chondrostei).
27. Сем. Веслоносые (Polyodontidae)
28. Сем. Осетровые (Acipenseridae). род Лопатоносы (Scaphirhynchus)
29. Род Белуги (Huso), Род Acipenser стерлядь.
30. Атлантический, Русский и Сибирский осётр
31. Надотряд Костные ганоиды (Holostei).

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

32. Класс Костные рыбы (Osteichthyes) общая характеристика.
33. Мозг Костистых рыб.
34. Глубоководные рыбы.
35. Отряд Сельдеобразных (Clupeiformes).
36. Отряд Карповые (Cypriniformes).
37. Отряд Угри (Anguilliformes).
38. Отряд Щуки (Esociformes).
39. Отряд Окунеобразные (Perciformes).
40. Отряд Сарганообразные (Beloniformes).
41. Отряд Трескообразные (Gadiformes).
42. Отряд Камбалообразные (Pleuronectiformes).
43. Отряд Лососёвые (Salmonides).
44. Таймени (Hucho).
45. Сиги (Coregonus).
46. Паляя
47. Хариусовые (Thymallidae).
48. Корюшковые (Osmeridae).
49. Мойвы (Mallotus).
50. Краткая история развития ихтиологии.
51. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства.
52. Особенности строения рыбы как водного животного.
53. Многообразие форм тела и типы движения рыб.
54. Парные плавники рыб: строение, функции, видоизменения.
55. Непарные плавники рыб: строение, функции, видоизменения.
56. Чешуя рыб: типы, строение, видоизменения, особенности роста.
57. Гидростатические органы рыб. Регуляция газов у открыто- и закрытопузырных рыб.
58. Влияние температуры воды на рыб.
59. Водно-солевой обмен круглоротых и рыб.
60. Отношение рыб к растворенным в воде газам. Заморы и их причины.
61. Влияние на рыб течений, приливов и отливов, вертикальной циркуляции воды.
62. Роль грунта и взвешенных частиц в жизни рыб.
63. Роль света в жизни рыб. Деление рыб на группы по отношению к свету.
64. Реакция рыб на электрический свет и ее использование в рыболовстве.
65. Роль звуковых полей в жизни рыб. Звуковая ориентация рыб. Имитация звуков для создания искусственных скоплений рыб.
66. Воздействие на рыб электрического поля. Использование реакции рыб на электрическое поле в рыбном хозяйстве.
67. Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест обитания.
68. Структура вида и формы внутривидовых связей у рыб.
69. Понятие об экологических расах у рыб.
70. Стая как форма социальной структуры вида у рыб. Приспособительное значение стаи.
71. Понятие о фаунистических комплексах.
72. Основные формы межвидовых отношений у рыб.
73. Влияние на рост рыб основных экологических факторов.
74. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции рыб.
75. Миграции рыб и их классификация.
76. Миграционные циклы рыб.

77. Причины миграций проходных рыб.
78. Сезонные миграции и их приспособительное значение. Практическое значение изучения миграций рыб.
79. Сезонные миграции и их приспособительное значение. Практическое значение изучения миграций рыб.
80. Классификация стратегий размножения рыб.
81. Стратегия питания рыб. Классификация экологических групп рыб по характеру питания.
82. Спектр питания. Избирательность питания рыб. Возрастная, сезонная, суточная, географическая изменчивость питания.
83. Интенсивность питания рыб. Суточный и годовой рационы.
84. Способы размножения рыб. Моно- и полицикличность у рыб.

Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3)

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

85. Строение кожи Костистых рыб (чешуя, боковая линия, нерестовая марка).
86. Пищеварительная система Костистых рыб.
87. Кровеносная система Костистых рыб.
88. Половая и выделительная система Костистых рыб.
89. Скелет Костистых рыб (позвоночник и плавники).
90. Череп Костистых рыб.

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

91. Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение.
92. Влияние абиотических факторов на сроки и характер нереста.
93. Единовременное и порционное икрометание у рыб.
94. Половой диморфизм. Соотношения полов у рыб, забота о потомстве и их приспособительное значение.
95. Особенности строения икры и яиц рыб. Зависимость плодовитости рыб от стратегии размножения. Инкубационный период.
96. Основные закономерности роста рыб как пойкилотермных животных.
97. Возраст наступления половой зрелости, его зависимость от различных факторов.
98. Продолжительность жизни и размеры рыб. Практическое значение изучения роста и возраста рыб.

3.2.3 Перечень тем курсовых работ

Формируемые компетенции:

- способность осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1);
- Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5);
- Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов (ПКО-2);
- способность проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3);

- Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4);
 - 1 Биология Шипа (*Acipenser nudiiventris*)
 - 2 Эколога – биологическая характеристика Волховского сига (*Coregonus lavaretus baeri*, Kessler 1864)
 - 3 Биология судака обыкновенного (*Sander lucioperca*)
 - 4 Биология европейского сома (*Silurus glanis*)
 - 5 Биология стерляди (*Acipenser ruthenus*, Linne 1758)
 - 6 Биология атлантической сельди (*Clupea harengus*)
 - 7 Бычковые (Gobiidae) Азовского моря
 - 8 Эколога-биологическая характеристика карпа обыкновенного (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1759)
 - 9 Биология глубоководных рыб
 - 10 Эколога – биологическая характеристика Балтийской трески (*Gadus morhua callarias*)
 - 11 Биология большеротого буффало (*Ictiobus cyprinellus* Rafinesque, 1819)
 - 12 Эколога – биологическая характеристика атлантической трески (*Gadus morhua* Linnaeus, 1758)
 - 13 Биология кеты (*Oncorhynchus keta*, Walbaum, 1792)
 - 14 Эколога-биологическая характеристика горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha* walbaum 1792)
 - 14 Эколога-биологическая характеристика Амурского осетра
 - 16 Основные биологические особенности тилапии (Tilapiinae)
 - 17 Эколога-биологическая характеристика севрюги (*Acipenser stellatus* Pallas, 1771)
 - 18 Биология обыкновенного угря (*Anguilla anguilla*)
 - 19 Эколога – биологическая характеристика балтийской сельди (*Clupea harengus membras*)
 - 20 Эколога-биологическая характеристика нерки (*Oncorhynchus nerka* Walbaum, 1792)
 - 21 Эколога-биологическая характеристика плотвы обыкновенной (*Rutilus rutilus*) Ладожского озера.
 - 22 Эколога-биологическая характеристика европейского сома (*Silurus glanis*)
 - 23 Эколога-биологическая характеристика мойвы (*Mallotus villosus*)
 - 24 Эколога-биологическая характеристика густеры (*Blicca bjoerkna*)
 - 25 Эколога-биологическая характеристика леща обыкновенного (*Abramis brama*)
 - 26 Эколога-биологическая характеристика сёмги (*Salmo salar*)
 - 27 Эколога-биологическая характеристика обыкновенного налима (*Lota lota*)
 - 28 Эколога-биологическая характеристика сазана (*Cyprinus carpio*)

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 10 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 9-10 правильных ответов.

- **Отметка «хорошо»** – 7-8 правильных ответов.

- **Отметка «удовлетворительно»** – 5-6 правильных ответов.

- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 4 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 большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке курсовых работ:

- **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

- **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к написанию курсовой работы.

- **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют выводы, тема курсовой работы не раскрыта

- **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или курсовая работа не представлена вовсе.

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.

- **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.

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

