

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 20.10.2025 10:50:18

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898390e88f3c41e1b0231

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

27.06. 2025 г.

Кафедра аквакультуры и болезней рыб

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.14 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2025

Рассмотрена и принята

на заседании кафедры

«24» июня 2025 г.

Протокол № 18

Зав. кафедрой
аквакультуры и болезней рыб

д.б.н., доцент

В.Н. Воронин

Санкт-Петербург
2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в том, чтобы заложить основы профессиональных знаний и навыков по биологическим особенностям объектов аквакультуры в связи с их разведением и выращиванием в искусственных условиях.

Задачи изучения дисциплины являются изучение: биологических особенностей объектов аквакультуры рыб в связи с их разведением и выращиванием в искусственных условиях, основных способов выращивания и разведения рыб, основных этапов биотехники разведения и выращивания рыб, структуры рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, особенностей выбора места для строительства рыбоводного предприятия, понятия рыбоводных нормативов и рыбоводных расчетов, основ кормления и мелиорации в рыбоводстве.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам 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) 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

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3):

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

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

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4):

ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве

ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.14 «Биологические основы рыбоводства» является дисциплиной обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура (уровень бакалавриата).

Осваивается в 4 семестре. В рамках освоения дисциплины предусмотрена подготовка и защита Курсовой работы.

Дисциплина «Биологические основы рыбоводства» связана со следующими дисциплинами: Ихтиология, Гидробиология, Искусственное воспроизводство рыб.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	32	32
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	32	32
практическая подготовка (ПП)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	152	152
Курсовая работа	+	+
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА»

№	Наименование	Формируемые компетенции и индикаторы их достижения	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ИИ	СР
1.	Понятие о рыбоводстве и продукции рыбоводства. Роль рыбоводства в структуре рыбохозяйственной отрасли.	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	4	2	-	-	10
2.	История рыбоводства в контексте истории развития человеческого общества. Современное состояние и перспективы развития рыбоводства в России и мире.		4	4	4	-	10
3.	Основные объекты рыбоводства в России и других странах.		4	4	2	-	10
4.	Биологические особенности рыб в связи с их искусственным разведением и выращиванием в аквакультуре. Периодизация онтогенеза и стадии эмбриогенеза рыб.		4	2	2	-	10
5.	Основные виды биотехнических производственных процессов, осуществляемых в рыбоводстве.	ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	4	2	4	-	8
6.	Способы управления половыми циклами рыб в условиях аквакультуры.	ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	4	4	2	2	12

7.	Способы получения потомства и его выращивания в условиях аквакультуры.	ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры	4	4	2	2	12
8.	Способы управления показателями водной среды в аквакультуре.		4	4	4	-	8
9.	Способы интенсификации биологических процессов в рыбоводстве.		4	2	4	-	10
10.	Прудовое, бассейновое и садковое рыбоводство.		4	4	2	2	8
11.	Пастбищное рыбоводство и мелиорация рыбохозяйственных водоемов.		4	-	-	-	18
12.	Способы изменения и модификации наследственных признаков рыб в рыбоводстве.		4	-	-	-	36
ИТОГО В 4 СЕМЕСТРЕ			32	26	6	152	

6. ЛИТЕРАТУРА ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ ОСНОВАМ РЫБОВОДСТВА

6.1 Методические указания для самостоятельной работы

1. Водные биоресурсы и аквакультура: учебно-методическое пособие по оформлению курсовой работы / В. Н. Воронин, И. В. Тренклер, Н. В. Судакова, А. А. Печенкина. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024. – 41 с. – EDN UARNRK) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44430325> , (дата обращения 24.06.2025).

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Моисеев, Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации : учебное пособие / Н.Н. Моисеев, П.В. Белоусов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 176 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168371> (дата обращения: 24.06.2025).- Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
2. Пономарев, С.В. Аквакультура : учебник для вузов / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 440 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153922> (дата обращения: 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

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

а) основная литература:

1. Власов, В.А. Рыбоводство : учебное пособие / В.А. Власов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168432> (дата обращения: 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
2. Биологические основы рыбоводства. Краткая теория и практикум: учебное пособие / М. Л. Калайда. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. - 224 с. - URL : <https://www.prospektnauki.ru/ebooks/books/biorib.php> (дата обращения: 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Проспект Науки».
3. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 416 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5090> (дата обращения: 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
4. Рыжков, Л.П. Основы рыбоводства : учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 528 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/167846> (дата обращения 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

б) дополнительная литература:

1. Комлацкий, В.И. Рыбоводство : учебник / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 200 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102223>(дата обращения: 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».
2. Пономарев, С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре : учебник для студентов высших и средних профессиональных учебных заведений ; допущено Управлением науки и образования Федерального агентства по рыболовству / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева ; под. общ. ред. С. В. Пономарева. – Москва : МОРКНИГА, 2013. – 417 с.

3. Пономарев, С.В. Лососеводство : учебник / С. В. Пономарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 368 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169283> (дата обращения 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

4. Фаритов, Т.А. Кормление рыб : учебное пособие / Т.А. Фаритов. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 352 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/71737> (дата обращения: 24.06.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань».

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

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

<https://studfiles.net/> - файловый архив

<http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно»

<https://ru-ecology.info/> - Экологический справочник

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБ «СПБГУВМ»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. Университетская информационная система «РОССИЯ»
4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
5. Российская научная Сеть
6. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
7. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
8. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://www.prospektnauki.ru>
9. 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 объем 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.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
 - формирование необходимых профессиональных умений и навыков;
- Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей учебной программы и включают:

- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;
- цель работы;
- предмет и содержание работы;
- оборудование, технические средства, инструмент;
- порядок (последовательность) выполнения работы;
- правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);
- общие правила к оформлению работы;
- контрольные вопросы;
- задания;
- список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделе «Перечень тем лабораторных работ».

- 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 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
Биологические основы рыбоводства	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. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> плакаты по темам

	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> плакаты по темам
	132 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная лаборатория кафедры	<i>Специализированная мебель:</i> лабораторные столы, лабораторные шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, микроскопы (МБС-1, МБС-10, микромед 3, Биолам), ножницы, пинцеты, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, бюксы, емкость Шиффердекера, аквариумы, рефрактометр, гомогенизатор, термостат, центрифуга лабораторная ЦЛН-2, шкаф сушильный. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> макро-и микропрепараты; влажные препараты, плакаты по биологии рыб.
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения

	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели
--	--	--

Приложение 1 на 33 л.

Рабочую программу составил:
 кандидат биологических наук, доцент



Н.В. Судакова

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.14 «Биологические основы рыбоводства» для подготовки бакалавров
по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Цель освоения дисциплины: заложить основы профессиональных знаний и навыков по биологическим особенностям ценных промысловых видов рыб в связи с их искусственным воспроизводством, акклиматизацией, рыбохозяйственной мелиорацией, а также проектированию рыбоводных заводов, нерестово-выростных и рыбоводных хозяйств.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина Б1.О.14 «Биологические основы рыбоводства», является обязательной частью федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, дисциплина обязательной части, осваивается в 4 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ПК-1.

Краткое содержание дисциплины:

Для достижения цели необходимо решение следующих задач: определение наилучшего места для рыбоводного предприятия, разработка схемы его расположения на местности, овладение знаниями биологических особенностей рыб, основ проектирования рыбоводных заводов, нерестово-выростных и рыбоводных хозяйств, проведения оценки гидрологических и гидрохимических характеристик источника водоснабжения, овладение навыками биологических основ управления половыми циклами рыб, биологическими особенностями получения половых клеток и осеменения икры, обеспечения условий инкубации икры, выращивания молоди рыб и интенсификационных рыбоводных процессов, овладение знаниями культивирования живых кормов, рыбохозяйственной мелиорации, акклиматизации рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 6 зачетных единиц (216 часов).

Итоговый контроль по дисциплине: экзамен, курсовая работа.

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
Б1.О.14 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА
Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки **35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2025

Санкт-Петербург
2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
11.	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	Понятие о рыбоводстве и продукции рыбоводства. Роль рыбоводства в структуре рыбохозяйственной отрасли.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
22.	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	История рыбоводства в контексте истории развития человеческого общества. Современное состояние и перспективы развития рыбоводства в России и мире.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
33		Основные объекты рыбоводства в России и других странах.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
4.	ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	Биологические особенности рыб в связи с их искусственным разведением и выращиванием в аквакультуре. Периодизация онтогенеза и стадии эмбриогенеза рыб.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
55.	ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Основные виды биотехнических производственных процессов, осуществляемых в рыбоводстве.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
66.	ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических	Способы управления половыми циклами рыб в условиях аквакультуры.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа

77.	мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Способы получения потомства и его выращивания в условиях аквакультуры.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
18.	ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры	Способы управления показателями водной среды в аквакультуре.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
19.		Способы интенсификации биологических процессов в рыбоводстве.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
110.		Прудовое, бассейновое и садковое рыбоводство.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
111.		Пастбищное рыбоводство и мелиорация рыбохозяйственных водоемов.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа
112.		Способы изменения и модификации наследственных признаков рыб в рыбоводстве.	Собеседование (опрос), тест, курсовая работа

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3	Курсовая работа	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой полное изложение в письменном виде полученных результатов при обследовании животного (учебно-исследовательская работа), где автор представляет методику исследования	Темы курсовых работ

		органов и тканей, а также собственное заключение о состоянии здоровья пациента.	
4	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала дисциплины в целом.	Вопросы к экзамену

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

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворител ьно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
- способность создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3);					
ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с 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
- способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);					
ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве	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

ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
- способность осуществлять мониторинг параметров выращивания видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1);					
ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза	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
ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей	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
ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях	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

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 компетенций ОПК-4 «Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности»; ПК-1 «Способность осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания», - способность создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3);

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

1. Объясните необходимость организации рыбоводства.
2. Антропогенное влияние на природу (примеры).
3. Перечислите породы карпа.

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

4. Какие виды рыб воспроизводят для увеличения естественных популяций в аквакультуре?

ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве

5. Расскажите о биологических особенностях осетровых рыб.
6. Расскажите о биологических особенностях лососевых рыб.
7. Расскажите о биологических особенностях карповых рыб.
8. Какие виды лососевых используются в рыбоводстве?
9. Расскажите о радужной форели как объекте садкового рыбоводства. (ОПК-4)

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

10. Какая первая стадия организации рыбоводного хозяйства?
11. Что такое РБО? Для чего оно разрабатывается?

ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры

12. Как осуществляется выбор площадки под строительство рыбоводного объекта?
13. Какие гидрографические условия должны соблюдаться при размещении форелевого садкового хозяйства?
14. Что входит в экономическую часть разработанного проекта рыбоводного хозяйства?
15. Какие предъявляются требования к качеству воды для рыбоводных хозяйств?
16. Перечислите основные гидрохимические показатели водной среды.
17. Расскажите про гидрологическую характеристику источника водоснабжения.
18. Назовите особо токсичные вещества для рыб.
19. Какими показателями можно регулировать половые циклы рыб?
20. Каким образом можно замедлить рост рыбы?
21. Как сказывается увеличение температуры на жизнедеятельность и половые циклы рыб?
22. Какие типы скрещивания выделяют при селекционно-племенной работе.
23. Что такое инбридинг?

24. Как осуществляется формирование маточных стад различных объектов рыбоводства?
25. Какие существуют методы стимулирования полового созревания рыб?
26. Как определяется активность препарата гипофиза?
27. Перечислить методы отбора половых продуктов.
28. Какие способы используются для отбора половых продуктов осетровых рыб.
Рассказать о значении использования различных методов осеменения икры.
29. Как осуществляется подготовка икры к инкубации?
30. Для чего необходимо обесклеивание икры и что для этого используется?
31. Что такое внезаводской метод инкубации икры?
32. Расскажите об аппаратах, используемых для инкубации икры рыб.
33. Как осуществляется уход за икрой рыб.
34. Перечислите методы выращивания молоди рыб.
35. Назовите достоинства и недостатки разных методов выращивания молоди рыб.
36. Как осуществляется сортировка молоди и взрослой рыбы?
37. Как осуществляется учет и контроль молоди и взрослой рыбы?

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

38. Что такое интенсификация рыбоводного хозяйства?
39. Какие удобрения используются в рыбоводном хозяйстве?
40. Что такое удобрительный коэффициент?
41. Какие организмы можно культивировать в качестве живого корма в рыбоводном хозяйстве?
42. Особенности технологий культивирования ракообразных.
43. Чем кормят дафний и артемий при разведении на рыбоводном хозяйстве?
44. Рассказать про технологию выращивания дождевых червей.
45. Какие есть виды искусственного корма?
46. Какое имеет значение мелиорация прудов?
47. Рассказать про мелиоративные мероприятия по отношению к воде.
48. Рассказать про мелиоративные мероприятия по отношению к ложе пруда.
49. Рассказать про мелиоративные мероприятия по отношению к окружающей территории.
50. Чем текущие мероприятия отличаются от плановых?
51. Способы борьбы с избытком водной растительности.

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

52. Что такое акклиматизация?
53. Дать определение интродукции
54. Какие организмы акклиматизировали?
55. Почему акклиматизация рыб в некоторых случаях приводит к отрицательным последствиям?
56. Перечислить фазы акклиматизации.

3.1.2 Тесты

Формируемая компетенция:

- способность создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3):
- *ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы,*

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

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Этот вид осетрообразных рыб во взрослом возрасте питается планктоном.

1. Лопатонос;
2. Веслонос;
3. Меченос;
4. Мечерыл.

Ответ: 2

Задание 2.

Яйцеклетка рыб этого вида после оплодотворения приобретает клейкость.

1. Белый толстолобик;
2. Белый амур;
3. Обыкновенный карп;
4. Пестрый толстолобик.

Ответ: 3

Задание 3.

Классический набор тепловодной прудовой поликультуры включает рыб следующих видов:

1. Карп обыкновенный, толстолобик белый, толстолобик черный, амур черный, амур пестрый;
2. Карп японский, толстолобик белый, толстолобик черный, амур обыкновенный, амур пестрый;
3. Карп обыкновенный, толстолобик черный, толстолобик белый, амур черный, амур пестрый;
4. Карп обыкновенный, толстолобик пестрый, толстолобик белый, амур белый, амур черный.

Ответ: 4

Задание 4.

Какая страна находится на первом месте в мировом производстве продукции аквакультуры.

1. Корейская Народно-Демократическая Республика;
2. Китайская Народная Республика;
3. Соединенные Штаты Америки;
4. Российская Федерация.

Ответ: 2

Задание 5.

Рыба какого вида занимает первое место в мировом производстве продукции аквакультуры.

1. Радужная форель;
2. Русский осетр;

3. Африканский сом;

4. Белый амур.

Ответ: 4

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Прочитайте описание экологических групп рыб по отношению к местам обитания и месту нереста. Установите и запишите соответствие между описанием и названием экологической группы рыб, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Постоянно живут и размножаются в море.	1	Пресноводные рыбы
Б	Обитают в основном в опресненных участках моря, а для размножения входят в реки, не поднимаясь по ним столь высоко, как проходные.	2	Проходные рыбы
В	Постоянно живут и размножаются в реках и пресных озерах.	3	Морские рыбы
Г	Живут в море, а размножаются в реках, по которым большинство из них проходит сотни километров, преодолевая течение, пороги, водопады.	4	Полупроходные рыбы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3, Б4, В1, Г2

Задание 7.

Установите и запишите соответствие между условным обозначением возраста и названием возраста рыб, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	12	1	Двухлеток
Б	1+	2	Годовик
В	1	3	Тринадцатилеток
Г	12+	4	Двенадцатигодовик

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4, Б1, В2, Г3

Задание 8.

Прочитайте описание нескольких периодов онтогенеза рыб. Установите и запишите соответствие между описанием и названием периода онтогенеза рыб, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Внешний вид близок к облику взрослого организма. Размер тела очень мал. Половая система не начала развиваться.	1	Ювенильный период
Б	Половая функция затухает. Рост тела замедляется или прекращается	2	Репродуктивный период
В	Организм способен выполнять и выполняет репродуктивную функцию в период нереста.	3	Мальковый период
Г	Внешний вид близок к облику взрослого организма. Начинается развитие половой системы, но организм еще не готов к размножению.	4	Пострепродуктивный период

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3, Б4, В2, Г1

Задание 9.

Прочитайте описание групп рыб по отношению к содержанию кислорода в воде. Установите и запишите соответствие между описанием группы рыб и названием объектов аквакультуры, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Рыбы, живущие в воде с высоким содержанием кислорода – выше 6-7 мг/л	1	Белый амур, пестрый толстолобик, обыкновенный карп
Б	Рыбы, живущие в воде с незначительным содержанием кислорода – 0,5 мг/л	2	Радужная форель, атлантический лосось, муксун, нельма
В	Рыбы, живущие при 6-7 мг/л, но способные жить и при содержании кислорода 5-6 мг/л	3	Золотой карась, змееголов, клариевый сом
Г	Рыбы, способные жить при небольшом количестве кислорода – 4-5 мг/л	4	Русский осетр, стерлядь, севрюга, шип

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2, Б3, В4, Г1

Задание 10.

Прочитайте название групп рыб и запишите соответствие между описанием групп рыб и типом соответствующего корма, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Рыбы в период заболеваний, ослабления иммунитета, проведения профилактических мероприятий и др.	1	Стартовый корм
Б	Рыбы массой выше 3-5 г	2	Специальный корм
В	Рыбы ремонтно-маточного стада (начиная со второго года жизни)	3	Продукционный корм
Г	Личинки и молодь до массы 3-5 г	4	Репродуктивный корм

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2, Б3, В4, Г1

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Расположите названия категорий рыбоводных прудов в порядке увеличения индивидуальной площади одного пруда данной категории.

1. Выростные;
2. Зимовальные;
3. Нерестовые;
4. Нагульные.

Ответ: 3214

Задание 12.

Укажите верную последовательность приведенных ниже периодов жизненного цикла рыб.

1. Пострепродуктивный период;
2. Мальковый период;
3. Ювильный период;
4. Репродуктивный период.

Ответ: 2341

Задание 13.

Расположите указанные ниже виды рыб, выращиваемых в прудовом рыбоводстве, в порядке увеличения их чувствительности к недостатку кислорода в воде.

1. Золотой карась;
2. Радужная форель;
3. Обыкновенный карп;
4. Стерлядь.

Ответ: 1342

Задание 14.

Укажите верную последовательность названий объектов аквакультуры в порядке возрастания оптимальной температуры их культивирования.

1. Арктический голец;
2. Русский осетр;
3. Радужная форель;
4. Клариевый сом.

Ответ: 1324

Задание 15.

Расставьте приведенные ниже названия объектов аквакультуры в порядке увеличения их абсолютной плодовитости.

1. Стерлядь;
2. Белый толстолобик;
3. Атлантический лосось;
4. Горбуша.

Ответ: 4312

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Прочитайте описание объекта рыбоводства и запишите его название

Пресноводная стайная рыба. Ценный объект прудового рыбоводства и акклиматизации. Глаза посажены низко, их нижний край ниже уровня углов рта. Жаберные тычинки слиты в сплошную ленту. На брюхе от горла до анального отверстия острый киль. Глоточные зубы однорядные, плоские, очень сильные, сжатые; на жевательной поверхности исчерченные. Наибольшая длина 1 м и масса 16 кг. Предельный возраст свыше 20 лет. У личинок длиной 8–9 мм основу пищи составляют коловратки, у мальков длиной 13–15 мм – низшие ракообразные. При длине 15 мм молодь переходит целиком на питание планктонными водорослями. Во взрослом возрасте – фитопланктофаг.

Ответ: белый толстолобик.

Задание 17.

Прочитайте описание семейства рыб, многие представители которого являются объектами рыбоводства и запишите название семейства

Это семейство ценных промысловых рыб, естественный ареал обитания которых включает субтропические, умеренные и субарктические реки, озера и береговые морские и океанические пространства Евразии и Северной Америки. Среди представителей семейства есть очень крупные виды, достигающие в длину 4 м, но есть и очень маленькие – не более 30 см во взрослом возрасте. Тело рыб вытянуто в длину и покрыто пятью продольными рядами костяных щитков – жучек, спинной и анальный плавники приближены к хвостовому. Голова с большим коническим или лопатообразным рылом и беззубым ртом, который лежит на нижней части головы и может выдвигаться. Рыбы этого семейства являются долгоживущими и вступают в половую зрелость довольно поздно – в 15-20 лет для большинства видов, продолжительность их жизни сравнима с человеческой. Это проходные или пресноводные рыбы, их нерест проходит в реках. Плодовитость этих рыб очень высокая: от сотни тысяч до нескольких миллионов икринок, при том, что икра среднего размера. Многие представители этого семейства находятся в настоящее время на грани исчезновения.

Ответ: осетровые рыбы.

Задание 18.

Прочитайте фрагмент описания объекта рыбоводства и запишите его название

Этот вид и породы, выведенные на его основе, являются одними из самых распространенных объектов холодноводной аквакультуры. Родиной этого вида является Северная Америка, в 1880 году этот объект аквакультуры был завезен в Европу, а около 1895 года в Российскую Империю. Благодаря высокой пластичности организма, способности активно потреблять искусственный корм, давать высокие приросты массы тела, отменного вкуса эта рыба получила заслуженное признание рыбоводов и потребителей во всем мире. Качество мяса очень высокое, повсеместно используется для диетического питания.

Взрослые рыбы имеют вдоль боковой линии широкую радужную полосу от фиолетового до ярко оранжевого цвета. Полоса особенно выделяется в период нереста у самцов. Тело покрыто многочисленными темными пятнышками, заходящими на плавники. Сроки нереста в зависимости от температурного режима водоема существенно колеблются, хотя обычно нерест приурочен к весеннему времени, но повышение температурного режима воды может вызвать нерест в осенне-зимнее и даже летнее время. Цвет икринок при искусственном разведении обычно желтовато-оранжевый, в естественных условиях ярко оранжево-красный.

Ответ: радужная форель.

Задание 19.

Прочитайте описание фрагментов биографии российского деятеля аквакультуры и запишите его имя и основные достижения в рыбоводстве

Родился в 7 сентября 1829 года в родовом имении Никольское Демянского уезда Российской империи. Окончил юридический факультет Дерптского университета (ныне Тартуский университет в Эстонии), отказался от карьеры юриста и вернулся в родовое имение своих родителей и посвятил свою жизнь искусственному разведению рыб. Был образованным человеком с широким кругозором, много читал и проявлял большой интерес к специальной сельскохозяйственной литературе и европейской литературе по рыбоводству. За свои труды был избран действительным членом Московского общества сельского хозяйства, а также награжден двумя золотыми медалями от Московского и Парижского общества акклиматизации животных. Во время облова рыбы на озере Пестово сильно простудился и вскоре умер от воспаления легких 10 января 1863 года, в возрасте 33-х лет. Похоронен в селе Пестово, у стен Пестовской церкви.

Ответ: Владимир Павлович Врасский – инициатор и организатор первых работ по заводскому рыбоводству в России. Основал первый в Российской Империи рыбоводный завод в селе Никольское, названный Никольским рыбозаводом. Врасский изобрёл новый «сухой» способ осеменения икры, который повсеместно применяется по настоящее время, часто под названием «русский» способ.

Задание 20.

Прочитайте текст, запишите тип питания личинок рыб в начале личиночного периода, когда еще сохраняются остатки желточного мешка.

Каждый период в онтогенезе рыб характеризуется ведущими отношениями с внешней средой, морфологическими особенностями и, следовательно, типом питания. Так, для эмбрионального периода характерно эндогенное питание желтком желточного мешка. Специфику личиночного периода составляет питание внешней пищей. В начале этого периода личинки питаются еще частично за счет оставшихся ресурсов желточного мешка и внешней пищей, а затем потребляют пищу только извне. Они имеют временные личиночные органы. В мальковый период эти органы исчезают, а появляются новые, характерные для взрослых рыб, и кормовая ниша мальков становится характерной для взрослых особей данного вида рыб.

Ответ: смешанное питание.

- способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве
- ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Самые большие по площади производственные пруды в составе полносистемного рыбоводного хозяйства.

1. Выростные;
2. Головные;
3. Маточные;
4. Нагульные.

Ответ: 4

Задание 2.

Управление абиотическими факторами при прудовом выращивании

1. Полностью невозможно;
2. Возможно при подогреве/охлаждении воды с помощью технических устройств;
3. Возможно при внесении в воду химических веществ;
4. Возможно при изменении уровня воды в пруду, увеличения/сокращения водообмена.

Ответ: 4

Задание 3.

Текущий контроль размерно-весового роста рыб при прудовом выращивании проводится при

1. Спуске прудов осенью;
2. Расчете по графикам роста;
3. Проведении контрольных обловов;
4. Зарыблении прудов весной.

Ответ: 3

Задание 4.

Зоны прудового рыбоводства выделяются в соответствии с количеством

1. Дней в году со среднесуточной температурой воды выше 15 градусов;
2. Дней в году с минимальной суточной температурой воды выше 15 градусов;
3. Дней в году со среднесуточной температурой воздуха выше 15 градусов;
4. Дней в году с минимальной суточной температурой воздуха выше 15 градусов.

Ответ: 3

Задание 5.

В прудовых хозяйствах для рыб этого вида используют нерестовые пруды, так как оплодотворенные икринки приклеиваются к растительному субстрату.

1. Белый толстолобик;
2. Обыкновенный карп;

3. Белый амур;
4. Пестрый толстолобик.
Ответ: 2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Прочитайте описание технологических приемов товарной аквакультуры. Установите и запишите соответствие между описанием и названием технологического приема товарного рыбоводства, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Совместное выращивание в одном водоеме нескольких видов рыб, один из которых является доминирующим по рыбопродуктивности, а остальные виды дают на порядок меньшую дополнительную продукцию	1	Поликультура
Б	Выращивание в одном водоеме рыб одного вида и одного возраста	2	Смешанная посадка
В	Совместное выращивание в одном водоеме рыб одного вида, но разного возраста	3	Монокультура с добавочными видами
Г	Совместное выращивание в одном водоеме нескольких видов рыб, имеющих различный спектр питания и сопоставимый друг с другом уровень рыбопродуктивности	4	Монокультура

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Ответ: А3, Б4, В2, Г1

Задание 7.

Прочитайте описание основных понятий, закрепленных в Федеральном законе «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» 02.07.2013 N 148-ФЗ. Установите и запишите соответствие между описанием и названием понятия, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Деятельность, связанная с разведением и (или) содержанием, выращиванием объектов аквакультуры	1	Искусственно созданная среда обитания
Б	Водный объект и (или) его часть, участок континентального шельфа Российской Федерации, участок исключительной экономической зоны Российской Федерации, используемые	2	Рыбоводный участок

	для осуществления аквакультуры (рыбоводства)		
В	Водные организмы, разведение и (или) содержание, выращивание которых осуществляются в искусственно созданной среде обитания	3	Аквакультура (рыбоводство)
Г	Водные объекты, участки континентального шельфа Российской Федерации, участки исключительной экономической зоны Российской Федерации, сооружения, где разведение и (или) содержание, выращивание объектов аквакультуры осуществляются с использованием специальных устройств и (или) технологий	4	Объекты аквакультуры

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3, Б1, В4, Г2

Задание 8.

Прочитайте описание рыбохозяйственных терминов. Установите и запишите соответствие между описанием и названием термина, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Деятельность, связанная с разведением, содержанием и/или выращиванием водных организмов в водных объектах, участках континентального шельфа государства, участках исключительной экономической зоны государства и сооружениях с использованием специальных устройств и/или технологий.	1	Промышленное рыболовство
Б	Отрасль пищевой промышленности, занимающаяся производством свежей, соленой, копченой рыбной продукции, консервов, икры, морепродуктов (замороженных и консервированных), а также отрасль перерабатывающей промышленности, занимающаяся производством кормовых компонентов для изготовления сельскохозяйственных кормов; компонентов для фармацевтических препаратов и технических продуктов из водных биологических ресурсов.	2	Аквакультура

В	Предпринимательская деятельность по поиску и добыче (вылову) водных биоресурсов, по приемке, обработке, перегрузке, транспортировке, хранению и выгрузке уловов водных биоресурсов, производству на судах рыбопромыслового флота рыбной и иной продукции из этих водных биоресурсов.	3	Рыбное хозяйство или рыбохозяйственный комплекс государства
Г	Отрасль экономики России, связанная с рыболовством, рыбоводством и рыбопереработкой, включающая также сеть отраслевых научных и образовательных учреждений, специализированные порты, предприятия по изготовлению орудий промысла и технологического оборудования для переработки и хранения продукции, предприятия логистики и профильные СМИ.	4	Рыбная промышленность или рыбопереработка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2, Б4, В1, Г3

Задание 9.

Прочитайте описание затрат земли и воды на производство единицы продукции рыбоводства при разных типах рыбоводных хозяйств. Установите и запишите соответствие между значением затрат природных ресурсов на производство 1 кг рыбной продукции и названием типа рыбоводства, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Затраты природных ресурсов на 1 кг продукции рыбоводства		Название типа рыбоводства	
А	100 м ² земли и 130 м ³ воды	1	Индустриальное рыбоводство
Б	1 м ² земли, 5-10 м ³ воды	2	Экстенсивное прудовое рыбоводство
В	0,01 м ² земли, 0,05 м ³ воды	3	Пастбищное рыбоводство
Г	10 м ² земли, 10-20 м ³ воды	4	Интенсивное прудовое рыбоводство

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3, Б4, В1, Г2

Задание 10.

Прочитайте описание активности спермы согласно балльной шкале Г.М. Персова (1953). Установите и запишите соответствие между описанием и названием в баллах

активности спермы рыб, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Все спермии неподвижны	1	5 баллов
Б	Быстрое поступательное движение редко, у части спермиев колебательное движение, изредка зигзагообразное, около 75% спермиев неподвижно	2	3 балла
В	Быстрое поступательное движение большинства спермиев, но в поле зрения встречаются отдельные спермии, осуществляющие замедленное зигзагообразное, круговое или колебательное движение	3	4 балла
Г	Быстрое поступательное движение всех спермиев	4	2 балла
Д	Быстрое поступательное движение части спермиев, преобладает замедленное зигзагообразное, круговое или колебательное движение, имеются неподвижные спермии	5	1 балл

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А5, Б4, В3, Г1, Д2

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Расположите названия регионов Российской Федерации в порядке уменьшения количества дней в году со среднесуточной температурой воды выше 15 градусов.

1. Кемеровская область;
2. Владимирская область;
3. Краснодарский край;
4. Ульяновская область.

Ответ: 3421

Задание 12.

Расположите названия прудов в порядке возрастания средней глубины пруда.

1. Нагульные;
2. Мальковые;
3. Зимовальные;
4. Нерестовые;
5. Выростные.

Ответ: 42513

Задание 13.

Расставьте указанные биотехнические этапы в хронологическом порядке:

1. Подращивание личинок;
2. Выращивание сеголетков;
3. Выращивание мальков;
4. Выдерживание предличинок.

Ответ: 4132.

Задание 14.

Расположите указанные названия водоисточников в порядке снижения их загрязненности:

1. Артезианские воды;
2. Речные воды;
3. Грунтовые воды;
4. Почвенные воды.

Ответ: 2431

Задание 15.

Укажите верную последовательность приведенных ниже названий гидротехнических сооружений прудового рыбоводного хозяйства в направлении движения воды при водоснабжении прудов.

1. Магистральный канал;
2. Водоподготовка;
3. Водозабор;
4. Распределительные лотки.

Ответ: 3214

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Прочитайте описание категории рыбоводных прудов и запишите название

Эти пруды предназначены для подращивания личинок карпа и растительноядных рыб, полученных заводским способом. Площадь каждого пруда - 1 га. Средняя глубина воды 1,5 м, при максимальной 1,8 м у донного водоспуска, не считая глубины канавы. Пруды этой категории строят на плодородных, хорошо спланированных, не заболоченных почвах, с небольшим уклоном в сторону водосброса. На ложе пруда делают рыбосборную сеть канав.

Ответ: мальковые пруды.

Задание 17.

Прочитайте определение рыбохозяйственного термина, запишите его название.

Эта деятельность осуществляется в целях сохранения биологического разнообразия и увеличения численности водных биоресурсов государства. Эта деятельность включает в себя: добычу (вылов) водных биоресурсов в целях получения от них икры, молок (спермы) и формирования ремонтно-маточных стад; выращивание с последующим выпуском молоди (личинок) водных биоресурсов в водные объекты рыбохозяйственного значения; отлов хищных и малоценных видов водных биоресурсов в целях предотвращения выедания молоди водных биоресурсов в местах ее выпуска. Эта деятельность обеспечивается федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства и подведомственными ему федеральными государственными бюджетными учреждениями, а также юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями на основании государственных контрактов или договоров на выполнение работ по осуществлению этой деятельности в соответствии с планами, утвержденными федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства.

Ответ: искусственное воспроизводство водных биологических ресурсов.

Задание 18.

Прочитайте фрагмент описания объекта рыбоводства и запишите его название

Этот вид и породы, выведенные на его основе, являются одними из самых распространенных объектов холодноводной аквакультуры. Родиной этого вида является Северная Америка, в 1880 году этот объект аквакультуры был завезен в Европу, а около 1895 года в Российскую Империю. Благодаря высокой пластичности организма, способности активно потреблять искусственный корм, давать высокие приросты массы тела, отменного вкуса эта рыба получила заслуженное признание рыбоводов и потребителей во всем мире. Качество мяса очень высокое, повсеместно используется для диетического питания.

Взрослые рыбы имеют вдоль боковой линии широкую радужную полосу от фиолетового до ярко оранжевого цвета. Полоса особенно выделяется в период нереста у самцов. Тело покрыто многочисленными темными пятнышками, заходящими на плавники. Сроки нереста в зависимости от температурного режима водоема существенно колеблются, хотя обычно нерест приурочен к весеннему времени, но повышение температурного режима воды может вызвать нерест в осенне-зимнее и даже летнее время. Цвет икринок при искусственном разведении обычно желтовато-оранжевый, в естественных условиях ярко оранжево-красный.

Ответ: радужная форель.

Задание 19.

Прочитайте описание вида товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) и запишите название.

Это наиболее экономически низкзатратное и перспективное направление получения продукции гидробионтов, основанное на использовании природного биопродуктивного потенциала водоемов. Осуществляется на рыбоводных участках в отношении объектов аквакультуры, которые в ходе соответствующих работ выпускаются в водные объекты, где они обитают в состоянии естественной свободы. При осуществлении деятельности в рамках этого вида аквакультуры подтверждением выпуска объектов аквакультуры в водный объект и основанием для изъятия объектов аквакультуры из водного объекта является акт выпуска. Использование озер, малых водохранилищ, водоемов комплексного назначения, водоемов-охладителей энергетических и других промышленных объектов может обеспечить быстрый и высокий экономический эффект. При этом растительноядные рыбы будут доминировать как объект выращивания в зонах южного и умеренного климата. Перспективными являются и осетровые рыбы, а также американский веслонос. На Севере, Северо-Западе России и в Сибири этот вид аквакультуры использует в первую очередь сиговых рыб.

Ответ: пастбищная аквакультура.

Задание 20.

Прочитайте текст и запишите название вида товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) согласно Федеральному Закону «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», описание которого приведено в тексте.

Разведение и (или) содержание, выращивание объектов аквакультуры в обводненных карьерах и прудах, в том числе образованных водоподпорными сооружениями на водотоках, а также на водных объектах, используемых в процессе функционирования мелиоративных систем, включая ирригационные системы.

Ответ: прудовая аквакультура.

- способность 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 онтогене

- 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

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов

Задание 1.

Все осетрообразные рыбы по типу субстрата нереста относятся к следующей группе.

1. Филофилы;
2. Литофилы;
3. Остракофилы;
4. Пелагофилы.

Ответ: 2

Задание 2.

Какого метода осеменения икры не существует на рыбоводных заводах?

1. Сухой метод;
2. Мокрый метод;
3. Полусухой метод;
4. Полумокрый метод.

Ответ: 4

Задание 3.

Как называется рыба, прожившая два лета и одну зиму?

1. Двухлеток-однозимник;
2. Двухлеток;
3. Трехлеток;
4. Двухгодовик.

Ответ: 2

Задание 4.

Количество внесенного в водоем (рыбоводную емкость) искусственного корма, затраченное на получение 1 кг прироста рыбы, называется.

1. Кормовой рацион;
2. Кормовой коэффициент;
3. Кормовой спектр;
4. Кормовые затраты.

Ответ: 4

Задание 5.

Диск Секки используется для определения следующего показателя водного объекта.

1. Мутность;
2. Прозрачность;
3. Непрозрачность;
4. Видимость.

Ответ: 2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 6.

Установите и запишите соответствие между условным обозначением возраста и названием возраста рыб, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	2	1	Трехлеток
Б	2+	2	Двухгодовик
В	6	3	Шестилеток
Г	5+	4	Шестигодовик

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2, Б1, В4, Г3

Задание 7.

Прочитайте описание рыбоводных показателей и запишите соответствие между описанием и названием показателя, характеризующего самок рыб, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Количество зрелых икринок, выметываемых одной самкой за один нерестовый период в пересчете на 1 г массы тела рыбы без внутренностей	1	Рабочая плодовитость
Б	Количество зрелых икринок, получаемых от одной самки за один нерестовый период для рыбоводных целей	2	Относительная индивидуальная плодовитость
В	Количество зрелых икринок, выметываемых одной самкой за нерестовые периоды в течение всей жизни	3	Абсолютная индивидуальная плодовитость
Г	Количество зрелых икринок, выметываемых одной самкой за один нерестовый период	4	Видовая плодовитость

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2, Б1, В4, Г3

Задание 8.

Прочитайте описание нескольких типов прудов в полносистемном карповом хозяйстве. Установите и запишите соответствие между описанием и названием типов прудов, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Предназначены для выращивания товарной рыбы. Зарыбляют их годовиками или двухгодовиками весной, чаще всего в апреле. Товарную рыбу вылавливают в сентябре-ноябре	1	Выростные пруды
Б	Предназначены для выращивания личинок до стадии малька. Период использования: 20-30 дней в мае-июне	2	Пруды-садки
В	Предназначены для выращивания сеголеток в период с мая по октябрь	3	Мальковые пруды
Г	Предназначены для передержки товарной рыбы с осени до весны для удлинения сроков реализации рыбы	4	Нагульные пруды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А4, Б3, В1, Г2

Задание 9.

Прочитайте описание технологических приемов товарной аквакультуры. Установите и запишите соответствие между описанием и названием технологического приема товарного рыбоводства, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Совместное выращивание в одном водоеме нескольких видов рыб, один из которых является доминирующим по рыбопродуктивности, а остальные виды дают на порядок меньшую дополнительную продукцию	1	Поликультура
Б	Выращивание в одном водоеме рыб одного вида и одного возраста	2	Смешанная посадка
В	Совместное выращивание в одном водоеме рыб одного вида, но разного возраста	3	Монокультура с добавочными видами
Г	Совместное выращивание в одном водоеме нескольких видов рыб, имеющих различный спектр питания и сопоставимый друг с другом уровень рыбопродуктивности	4	Монокультура

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А3, Б4, В2, Г1

Задание 10.

Прочитайте описание основных групп кормовой базы водоемов для рыб. Установите и запишите соответствие между описанием кормовых организмов и названием группы кормовой базы, подобрав к каждой позиции первого столбца соответствующую позицию из второго столбца.

Описание		Название	
А	Разнородные, в основном мелкие организмы, свободно дрейфующие в толще воды и не способные двигаться против течения	1	Бентос
Б	Мертвое органическое вещество, представленное мелкими неразложившимися частицами органического вещества, которое состоит из останков растительных и животных организмов или их выделений, взвешенных в воде или осевших на дно водоёма	2	Планктон
В	Совокупность организмов, обитающих на грунте и в грунте дна рек, морей и океанов	3	Перифитон
Г	Совокупность гидробионтов (растений, животных, микроорганизмов), ведущих преимущественно прикрепленный образ жизни на разнородных водотвёрдых субстратах различного происхождения (камни, скалы, высшие водные растения, покровы животных, затопленный крупный мусор, сваи, днища судов и тому подобное)	4	Детрит

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ: А2, Б4, В1, Г3

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 11.

Запишите в хронологическом порядке названия жизненных стадий рыб в онтогенезе.

1. Предличинка;
2. Личинка;
3. Эмбрион;
4. Малёк.

Ответ: 3124

Задание 12.

Расставьте указанные биотехнические этапы в хронологическом порядке:

1. Подращивание личинок;
2. Выращивание сеголетков;

3. Выращивание мальков;
 4. Выдерживание предличинок.
- Ответ: 4132.

Задание 13.

Расположите указанные названия водоисточников в порядке снижения их загрязнения:

1. Артезианские воды;
2. Речные воды;
3. Грунтовые воды;
4. Почвенные воды.

Ответ: 2431

Задание 14.

Расположите названия объектов аквакультуры в порядке увеличения продолжительности жизни.

1. Белуга;
2. Горбуша;
3. Обыкновенный карп;
4. Русский осетр.

Ответ: 2341

Задание 15.

Укажите верную последовательность приведенных ниже названий прудов в соответствии с биотехническими этапами прудового выращивания карповых рыб: выращивание сеголетков, зимовка первого года, выращивание двухлетков, зимовка второго года, выращивание товарных трехлетков.

1. Нагульные пруды;
2. Зимовалы первого порядка;
3. Выростные пруды второго порядка;
4. Зимовалы второго порядка;
5. Выростные пруды первого порядка.

Ответ: 52341

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 16.

Прочитайте текст, запишите тип питания личинок рыб в начале личиночного периода, когда еще сохраняются остатки желточного мешка.

Каждый период в онтогенезе рыб характеризуется ведущими отношениями с внешней средой, морфологическими особенностями и, следовательно, типом питания. Так, для эмбрионального периода характерно эндогенное питание желтком желточного мешка. Специфику личиночного периода составляет питание внешней пищей. В начале этого периода личинки питаются еще частично за счет оставшихся ресурсов желточного мешка и внешней пищей, а затем потребляют пищу только извне. Они имеют временные личиночные органы. В мальковый период эти органы исчезают, а появляются новые, характерные для взрослых рыб, и кормовая ниша мальков становится характерной для взрослых особей данного вида рыб.

Ответ: смешанное питание.

Задание 17.

Прочитайте описание термина и запишите его название.

Совокупность живых организмов, обитающих в воде, которые используются человеком в различных целях, таких как добыча рыбы и других морских продуктов, а также использование их в пищевой промышленности и других сферах.

Ответ: водные биоресурсы (ВБР).

Задание 18.

Прочитайте описание организации и запишите её название.

То международная организация, основной задачей которой является борьба с голодом, реализуемая путем обсуждения и согласования разными странами политических решений в сфере продовольственной безопасности. Эта организация включает более 195 стран мира и служит источником информации и оказывает помощь развивающимся странам в улучшении практик сельского хозяйства, лесоводства и рыбоводства, стремится обеспечить здоровое питание и продовольственную безопасность для всех. Девиз организации на латинском языке: «Fiat panis», переводится как «Да будет хлеб». Каждые два года эта организация издает доклад "Состояние мирового рыболовства и аквакультуры".

Ответ: ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций).

Задание 19.

Прочитайте текст, запишите имя автора книги, страну, где он работал, и тип рыбоводства, которое описано в книге.

В V в. до н. э. в провинции Цзянсу долгие попытки разведения карпов завершились успешным результатом и появлением в 473 г. до н.э. книги под названием "Разведение рыб". Это, как утверждают ученые, был первый в истории известный нам письменный документ-руководство по рыбоводству.

Ответ: Фан Ли, Китай, прудовое рыбоводство.

Задание 20.

Прочитайте описание объекта рыбоводства, запишите его название и естественный ареал обитания и нерестовый субстрат.

Пресноводная стайная рыба. Ценный объект прудового рыбоводства и акклиматизации. Глаза посажены низко, их нижний край ниже уровня углов рта. Жаберные тычинки слиты в сплошную ленту. На брюхе от горла до анального отверстия острый киль. Глоточные зубы однорядные, плоские, очень сильные, сжатые; на жевательной поверхности исчерченные. Наибольшая длина 1 м и масса 16 кг. Предельный возраст свыше 20 лет. У личинок длиной 8–9 мм основу пищи составляют коловратки, у мальков длиной 13–15 мм – низшие ракообразные. При длине 15 мм молодь переходит целиком на питание планктонными водорослями. Во взрослом возрасте – фитопланктофаг.

Ответ: белый толстолобик, водоемы бассейна реки Амур, пелагофил.

3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Вопросы к экзамену

Формируемая компетенция:

- способность осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1);
- 1. Оценка состояния водной среды. (ПК-1.3);
- 2. Биологическая и рыбохозяйственная характеристика осетровых рыб. (ПК-1.1);
- 3. Биологическая и рыбохозяйственная характеристика лососевых рыб. (ПК-1.2);

4. Биологическая и рыбохозяйственная характеристика сиговых рыб. (ПК-1.1);
5. Биологическая и рыбохозяйственная характеристика карповых рыб. (ПК-1.1);
6. Выживание рыб на отдельных этапах развития. Промысловый возврат, биологическое выживание, рыбоводный коэффициент. (ПК-1.2);
7. Чувствительность эмбрионов к факторам внешней среды, изменение ее в онтогенезе. (ПК-1.1);
8. Факторы, влияющие на процесс инкубации икры и возможность их регулирования. (ПК-1.3);
9. Объекты акклиматизации. (ПК-1.3);

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

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

10. Характеристика рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
11. Основы проектирования рыбоводных заводов, нерестово-выростных и рыбоводных хозяйств.
12. Виды контроля в рыбоводстве.

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

13. Физические и химические свойства кормов для рыб.
14. Способы применения удобрений.
15. Рыбозащитные сооружения.
16. Рыбопропускные сооружения.

- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);

ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве

17. Достижения рыбоводства в естественных водоёмах, масштабы развития, эффективность, перспективы развития.
18. История развития рыбоводства.
19. В.П. Врасский - инициатор и организатор первых работ по искусственному воспроизводству рыб в России. Выдающийся вклад В.П. Врасского в рыбоводную науку.
20. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.
21. Гипофизарные инъекции с учетом биологической активности гипофизов, температуры воды, пола рыбы.

ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры

22. Методы осеменения икры разных видов рыб.
23. Аппараты для инкубации икры рыб.
24. Внезаводской метод инкубации икры рыб.
25. Заводской метод инкубации икры рыб.
26. Выбор режима инкубации в зависимости от видовых адаптаций.
27. Цели и методы интенсификации рыбоводных процессов.
28. Энергетическая ценность, эффективность использования и оценка качества кормов для рыб.
29. Особенности кормления различных видов и возрастных групп рыб.
30. Живые корма для рыб, биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных.

31. Основные направления рыбоводства, их характеристика и технологические особенности.
32. Принцип выбора рыб для добавочной посадки и поликультуры
33. Классификация удобрений.
34. Задачи рыбохозяйственной мелиорации, её классификация.
35. Способы улучшения качества воды и почвы.
36. Мелиорация нерестилищ для полупроходных и проходных рыб, характеристика искусственных нерестилищ для фитофильных и литофильных рыб.
37. Борьба с заилением и зарастанием рыбохозяйственных водоёмов.
38. Биологическая мелиорация рыбохозяйственных водоёмов.
39. Мелиорация прудов.
40. Мелиорация естественных водоёмов.
41. Мелиорация специального назначения.
42. Принципы и методы выбора форм для акклиматизации.
43. Категории процесса акклиматизации.
44. Биологические особенности рыб.
45. Периоды развития рыб.
46. Пищевая ценность рыб.
47. Оценка качества половых клеток рыб.
48. Морфологические особенности икры рыб различных экологических групп.
49. Продолжительность и особенности инкубации икры различных видов рыб. Вылупление предличинок в различных инкубационных аппаратах.
50. Половая зрелость и созревание половых клеток рыб.
51. Потребности рыб в питательных веществах.
52. Хранение кормов, определение их качества.
53. Коренные и текущие мелиоративные работы, улучшение условий размножения и нагула рыб.
54. Методы, способы и оценка результатов акклиматизации.
55. Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития осетровых рыб.
56. Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития лососевых рыб.
57. Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития карповых рыб.
58. Производственные процессы в рыбоводстве.
59. Формирование маточных стад разных видов рыб.
60. Признаки отбора производителей высокого качества. Оценка качества производителей по морфофизиолого-биохимическим показателям.
61. Биотехника получения зрелых производителей в связи с особенностями оогенеза и сперматогенеза у разных видов рыб
62. Методы стимулирования полового созревания рыб.
63. Способы отбора половых продуктов
64. Способы хранения и транспортировки икры.
65. Способы хранения и транспортировки икры спермы.
66. Подготовка икры рыб к инкубации.
67. Уход за икрой в период инкубации.
68. Выдерживание предличинок и подращивание личинок рыб.
69. Методы выращивания молоди рыб, их преимущества и недостатки.
70. Выращивание посадочного материала разных видов рыб.
71. Сортировка молоди и взрослых рыб.
72. Способы учёта икры, личинок, молоди товарной рыбы.
73. Технология кормления рыб.

74. Транспортировка половых продуктов рыб.
75. Транспортировка живой рыбы.

3.2.2 Перечень тем курсовых работ

При подготовке курсовых работ реализуются все указанные компетенции:

- 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 онтогене
 - 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
 - способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов (ОПК-3)
 - ОПК-3.1. Создает безопасные условия труда, выявляет и устраняет проблемы,
 - ОПК-3.2. Обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
 -
 - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4)
 - ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве
 - ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры
1. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства судака в Калининградской области.
 2. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства белорыбицы в бассейне р.Волга.
 3. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства сазана в бассейне р.Волга.
 4. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства кеты в бассейне р.Амур.
 5. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства горбуши на Камчатке.
 6. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства муксуна в бассейне р.Иртыш.
 7. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства севрюги в бассейне р.Кубань.
 8. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства рыбца в Калининградской области.
 9. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства семги в Архангельской области.
 10. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства атлантического лосося в Ленинградской области.
 11. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства леща в дельте Волги.
 12. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства сиговых на Урале.
 13. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства сиговых на Северо-Западе России.

14. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства рыльца в Краснодарском крае.
15. Разработать курсовую работу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства омуля в бассейне оз. Байкал.

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

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении собеседования (опроса):

- **Отметка «отлично»** – ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.
- **Отметка «хорошо»** – ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
- **Отметка «удовлетворительно»** – ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 60 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 60-54 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 53-45 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 44-36 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 36 правильных ответов

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. 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.