МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____ Г.В. Павлятенко
«28» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.10 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Ихтиология

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль):	Технологии аквакультуры
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2025
Общая трудоемкость:	288 часов/8 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2025 г.

Программу составил(и):
канд.биолог.наук доц. Василенко И.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Ихтиология"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 27 марта 2025 г. протокол № 9 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от «27» марта 2025 г. № 8
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Изучение основных положений экологии, этиологии, физиологических процессов организма рыб, систематической иерархии рыб, биологических особенностей и географического распространения таксономических единиц, фаунистических комплексов и экологических сообществ, миграций.

1.2. Задачи:

Сформировать знания о характеристике рыбы как водного животного, специфике их строения и образа жизни, взаимосвязи со средой обитания, географическом распределении, особенности роста и возраста различных видов, и их зависимость от условий внешней среды, размножении и динамике численности популяции, питании и миграционных процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Введение в аквакультуру	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Водные растения	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Химия	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Высшая математика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5	Физика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Микробиология	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Физиология и этология объектов аквакультуры	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Молекулярная биология и генетика	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Технологическая практика	3	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, УК-8.6, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3

Распределение часов дисциплины

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
В том числе электрон.	29	29	29	29
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	259	259	259	259
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	288	288	288	288

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 2 курс

Зачёт 2 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

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

ОПК-1.1: Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.2: Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности

ОПК-1.3: Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Модуль 1. Общая ихтиология						
1.1	**Тема 1. Введение в науку "Ихтиология".** **Краткое содержание: Водная среда – жизненная сфера рыб. Предмет «ихтиология», цели и задачи. Приспособленность и разнообразие рыб. Грунты, связь рыб с ними.** **Знать: цели и задачи науки "Ихтиология".** **/Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
1.2	**Тема 1. Введение в науку "Ихтиология".** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: цели и задачи науки "Ихтиология".** **Уметь: проводить экологическую классификацию рыб по местообитаниям.** **Владеть: знаниями о приспособленности рыб к жизни в водной среде.** **/Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
1.3	**Тема 2. Физические и химические факторы среды и их роль в жизнедеятельности рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: понятия "Физические факторы среды", "Химические**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	факторы среды", характеристику факторов среды. **Уметь: определять роль физических и химических факторов среды в жизнедеятельности рыб.** **Владеть: навыком классификации рыб в зависимости от пределов физических и химических факторов среды. /Ср/**						
1.4	**Тема 3. Роль движения водных масс, электрического тока и загрязнения в экологии рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: понятия "Движение водных масс", "Электрический ток".** **Уметь: классифицировать рыб в зависимости от влияния на них водных масс и электрического тока.** **Владеть: навыком определения роли загрязнения окружающей среды в экологии рыб. /Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
1.5	**Тема 4. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения у рыб.** **Краткое содержание: Структурные единицы вида: популяция, субпопуляция, элементарная популяция. Функциональные единицы: стая, скопление, колония. Внутривидовой паразитизм. Внутривидовые пищевые взаимоотношения. Формы сожительства (комменсализм, симбиоз). Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями (бактериями и вирусами, водорослями и растениями, простейшими, кишечнополостными, моллюсками, ракообразными, насекомыми, земноводными, пресмыкающимеся, птицами, млекопитающими).** **Уметь: определять внутривидовой паразитизм у рыб, внутривидовые пищевые взаимоотношения, формы сожительства (комменсализм, симбиоз).** **Владеть: навыком определения взаимоотношений рыб с другими животными и растениями. /Пр/**	2	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по практической работе

1.6	**Тема 4. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения у рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: структурные единицы вида: популяция, субпопуляция, элементарная популяция; функциональные единицы вида: стая, скопление, колония.** **Уметь: определять внутривидовой паразитизм у рыб, внутривидовые пищевые взаимоотношения, формы сожительства (комменсализм, симбиоз).** **Владеть: навыком определения взаимоотношений рыб с другими животными и растениями. /Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
1.7	**Тема 5. Фаунистические комплексы и экологические группы рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: понятия "Фаунистический комплекс", "Экологические группы рыб".** **Уметь: определять основные фаунистические комплексы пресноводной и солоноватоводной ихтиофауны России.** **Владеть: навыком определения экологических групп по различным характеристикам. /Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
1.8	**Тема 6. Внешнее строение и формы тела рыб.** **Краткое содержание: Основные части тела рыб. Формы тела рыб. Внешнее строение головного отдела рыб. Плавники рыб, их обозначения, строение и функции. Боковая линия и типы чешуи.** **Знать: основные части тела рыб; основные формы тела рыб. /Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
1.9	**Тема 6. Внешнее строение и формы тела рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п. **Знать: основные части тела рыб; основные формы тела рыб.** **Уметь: описывать внешнее строение головного отдела рыб.** **Владеть: навыком описания плавников рыб, их обозначения, строения и функции; навыком определения роли боковой линии рыб; навыком описания строения различных типов чешуи у рыб. /Ср/**						
1.10	**Тема 7. Анатомические особенности хрящевых рыб.** **Краткое содержание:** **Анатомическое строение хрящевой рыбы. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная, мочеполовая системы.** **Знать: представителей хрящевых рыб, особенности их внешнего строения. /Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
1.11	**Тема 7. Анатомические особенности хрящевых рыб.** **Краткое содержание:** **Анатомическое строение хрящевой рыбы. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная, мочеполовая системы.** **Уметь: давать характеристику анатомическому строению хрящевых рыб.** **Владеть: навыком определения особенностей анатомического строения хрящевых рыб. /Пр/**	2	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по практической работе
1.12	**Тема 7. Анатомические особенности хрящевых рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: представителей хрящевых рыб, особенности их внешнего строения.** **Уметь: давать характеристику анатомическому строению хрящевых рыб.** **Владеть: навыком определения особенностей анатомического строения хрящевых рыб. /Ср/**	2	16	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

1.13	**Тема 8. Анатомические особенности костистых рыб.** **Краткое содержание: Анатомическое строение костистой рыбы. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная системы. Органы размножения. ЦНС и органы чувств.** **Знать: представителей костистых рыб, особенности их внешнего строения. /Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
1.14	**Тема 8. Анатомические особенности костистых рыб.** **Краткое содержание: Анатомическое строение костистой рыбы. Кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная системы. Органы размножения. ЦНС и органы чувств.** **Уметь: давать характеристику анатомическому строению костистых рыб.** **Владеть: навыком определения особенностей анатомического строения костистых рыб. /Пр/**	2	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по практической работе
1.15	**Тема 8. Анатомические особенности костистых рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: представителей костистых рыб, особенности их внешнего строения.** **Уметь: давать характеристику анатомическому строению костистых рыб.** **Владеть: навыком определения особенностей анатомического строения костистых рыб. /Ср/**	2	16	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
1.16	**Тема 9. Возраст и рост рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: понятия "Возраст рыб", "Рост рыб", "Возрастная структура популяций".** **Уметь: классифицировать рыб по продолжительности жизненного**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	цикла; называть особенности роста рыб и его типы. **Владеть: знаниями возрастной структуры популяции; знаниями видовых, групповых особенностей роста рыб. /Ср/**						
1.17	**Тема 10. Характеристика питания рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: общую характеристику питания рыб; разнообразие пищи, пищевые спектры рыб.** **Уметь: называть способы питания рыб; классифицировать изменения в питании рыб.** **Владеть: знаниями избирательной способности потребления кормовых организмов; навыком определения влияния отдельных факторов среды на интенсивность питания рыб; знаниями количественной характеристики питания рыб. /Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
1.18	**Тема 11. Размножение рыб.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: способы размножения рыб: половой, партеногенетический, гиногенетический; возраст наступления половой зрелости; понятие "Половой диморфизм"; размер и строение икринок; понятие "Жизненный цикл рыб".** **Уметь: называть сроки размножения рыб; называть виды оплодотворения рыб; называть виды плодовитости у рыб; называть основные этапы жизненного цикла рыб.** **Владеть: навыком определения влияния качества икринок на воспроизводительную способность рыб; навыком определения стадий эмбрионального периода развития рыб. /Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
1.19	**Тема 12. Миграции рыб.** **Краткое содержание: приобретение**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п. **Знать: понятие "Миграция рыб".** **Уметь: определять экологические группы рыб по оседлости.** **Владеть: навыком классификации миграций рыб. /Ср/**						
	Раздел 2.Модуль 2. Частная ихтиология						
2.1	**Тема 13. Введение в науку "Частная ихтиология".** **Краткое содержание: Цели и задачи частной ихтиологии. Систематика и систематические категории. Характерные признаки круглоротых. Класс Миксины. Класс Миноги.** **Знать: цели и задачи науки "Частная ихтиология". /Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный порос
2.2	**Тема 13. Введение в науку "Частная ихтиология".** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: цели и задачи науки "Частная ихтиология".** **Уметь: проводить систематику и систематическую категорию рыб.** **Владеть: знаниями о характерных признаках Круглоротых (Класс Миксины, Класс Миноги).** **/Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.3	**Тема 14. Хрящевые рыбы.** **Краткое содержание: Характерные признаки хрящевых рыб. Надотряд Акулы. Надотряд Скаты.** **Знать: признаки хрящевых рыб. /Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
2.4	**Тема 14. Хрящевые рыбы.** **Краткое содержание: Характерные признаки хрящевых рыб. Надотряд Акулы. Надотряд Скаты.** **Уметь: определять представителей хрящевых рыб.** **Владеть: навыками описания надотряда Акулы, надотряда**	2	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по практической работе

	Скаты. /Пр/						
2.5	**Тема 14. Хрящевые рыбы.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: признаки хрящевых рыб.** **Уметь: определять представителей хрящевых рыб.** **Владеть: навыками описания надотряда Акулы, надотряда Скаты. /Ср/**	2	15	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.6	**Тема 15. Цельноголовые рыбы.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: признаки класса Цельноголовые рыбы.** **Уметь: определять представителей класса Цельноголовые рыбы.** **Владеть: навыками описания отряда Химерообразные. /Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
2.7	**Тема 16. Костные рыбы. Кистеперые и двоякодышащие рыбы.** **Краткое содержание: Характерные признаки кистеперых и двоякодышащих рыб; ганоидных рыб.** **Знать: признаки класса Костные рыбы. /Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
2.8	**Тема 16. Костные рыбы. Кистеперые и двоякодышащие рыбы.** **Краткое содержание: Характерные признаки кистеперых и двоякодышащих рыб; ганоидных рыб.** **Уметь: определять систематику класса Костные рыбы.** **Владеть: навыками описания представителей Кистеперых, Двоякодышащих и Лучеперых рыб. /Пр/**	2	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по практической работе
2.9	**Тема 16. Костные рыбы. Кистеперые и двоякодышащие рыбы.**	2	15	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п. **Знать: признаки класса Костные рыбы.** **Уметь: определять систематику класса Костные рыбы.** **Владеть: навыками описания представителей Кистеперых, Двоякодышащих и Лучеперых рыб. /Ср/**						
2.10	**Тема 17. Костистые рыбы.** **Краткое содержание: Отряды Сельдеобразные, Лососеобразные, Угреобразные, Кефалеобразные, Карпообразные, Сомообразные, Трескообразные, Окунеобразные, Камбалообразные.** **Знать: признаки класса Костистые рыбы. /Лек/**	2	1	0	0	ОПК-1.1	Устный опрос
2.11	**Тема 17. Костистые рыбы.** **Краткое содержание: Отряды Сельдеобразные, Лососеобразные, Угреобразные, Кефалеобразные, Карпообразные, Сомообразные, Трескообразные, Окунеобразные, Камбалообразные.** **Уметь: определять систематику класса Костистые рыбы.** **Владеть: навыками описания представителей следующих отрядов: Сельдеобразные, Лососеобразные, Угреобразные, Кефалеобразные, Карпообразные, Сомообразные, Трескообразные, Окунеобразные, Камбалообразные. /Пр/**	2	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по практической работе
2.12	**Тема 17. Костистые рыбы.** **Краткое содержание: приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой, выполнения индивидуальных заданий, решение ситуационных задач, подготовки информационных проектов и презентаций и т.п.** **Знать: признаки класса Костистые рыбы.** **Уметь: определять систематику класса Костистые рыбы.** **Владеть: навыками описания представителей следующих**	2	15	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки

	отрядов: Сельдеобразные, Лососеобразные, Угреобразные, Кефалеобразные, Карпообразные, Сомообразные, Трескообразные, Окунеобразные, Камбалообразные. /Ср/						
2.13	**Тема 18. География распространения рыб.** **Краткое содержание: Распространение рыб в морях и океанах. Распространение рыб в пресных водах.** **Знать: зоогеографические области распространения пресноводных рыб, зоогеографическое деление океана на определенные зоны, широтные зоны, подзоны и области Мирового океана.** **Уметь: определять факторы, влияющие на распространение рыб.** **Владеть: знаниями способов расселения рыб. /Ср/**	2	14	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 3.Итоговый контроль						
3.1	**Подготовка и проведение зачета** **ОПК-1.1: Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий** **ОПК-1.2: Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности** **ОПК-1.3: Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий /Зачёт/**	2	4	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы к зачету Итоговое тестирование
3.2	**Подготовка и проведение экзамена** **ОПК-1.1: Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий** **ОПК-1.2: Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности** **ОПК-1.3: Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов**	2	9	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Вопросы к экзамену Итоговое тестирование

	математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий /Экзамен/						

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Технология модульного обучения

Технология модульного обучения основана на идее личностно-ориентированного подхода. Основной технологии модульного обучения является самостоятельное освоение учебных дисциплин, которые для удобства поделены на модули. Цель технологии модульного обучения – создать условия выбора для полного овладения содержанием образовательных программ в разной последовательности, разном объеме и темпе через отдельные и независимые учебные модули с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

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

Недостаточный уровень:

Не знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.

Не владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Пороговый уровень:

Фрагментарно знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Фрагментарно умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.

Фрагментарно владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Продвинутый уровень:

Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.

Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Высокий уровень:

На высоком профессиональном уровне знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

На высоком профессиональном уровне умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.

На высоком профессиональном уровне владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка	**Оценка**	**Оценка**	**Оценка**

«незачет», «неудовлетворительно»	«зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	«зачтено/хорошо», «хорошо»	«зачтено/отлично», «отлично»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Не знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
Не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.
Не владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
2. Пороговый уровень
Фрагментарно знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
Фрагментарно умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.
Фрагментарно владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
3. Продвинутый уровень
Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.
Владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
4. Высокий уровень
На высоком профессиональном уровне знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
На высоком профессиональном уровне умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности.
На высоком профессиональном уровне владеет навыками решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Примерный перечень вопросов для устного опроса

Тема 1. Введение в науку "Ихтиология".

1. Расскажите о цели и задачах науки "Ихтиология".
2. Расскажите о времени появления рыб на Земле.
3. Охарактеризуйте приспособленность рыб к жизни в водной среде.
4. Какова классификация рыб по приуроченности к местообитанию?
5. Что такое грунт и какова связь рыб с ним?
6. Какие приспособления выработались у рыб в процессе эволюции?
7. Как называют рыб, которые для размножения переходят либо из морской воды в пресную, либо из пресной воды в морскую?
8. Как называют рыб, которые населяют опресненные участки морей, эстуарии и внутренние моря с пониженной соленостью?
9. С чем чаще всего связано перекапывание грунта у рыб?
10. Какие органы прикрепления имеют рыбы, которые держатся на твердом грунте особенно в прибрежной зоне или на быстром течении?

Тема 6. Внешнее строение и формы тела рыб.

1. Назовите основные части тела рыб.
2. Охарактеризуйте формы тела рыб.
3. Опишите внешнее строение головного отдела рыб.
4. Дайте характеристику плавникам рыб, назовите их обозначения.
5. Расскажите о строении плавников у рыб, назовите их функции.
6. Что такое боковая линия и какова ее функция?
7. Назовите типы чешуи рыб.
8. Расскажите о строении различных типов чешуи рыб.
9. Какой вид чешуи свойственен следующим представителям: ископаемые кистеперые, современная латимерия, ископаемые двоякодышащие рыбы?
10. Как по-другому называется плакоидная чешуя?

Тема 7. Анатомические особенности хрящевых рыб

3. Что такое сейсмосенсорный орган? Какова его функция?
4. С чего начинается туловищный отдел акулы чем заканчивается?
5. Что такое копулятивный орган? Какова его функция?
6. Что есть у колючей акулы перед каждым спинным плавником?
7. Дайте краткую характеристику кровеносной системе хрящевых рыб.
8. Дайте краткую характеристику дыхательной системе хрящевых рыб.
9. Дайте краткую характеристику пищеварительной системе хрящевых рыб.
10. Дайте краткую характеристику мочеполовой системе хрящевых рыб.

Тема 8. Анатомические особенности костистых рыб.
1. Сколько жаберных дуг находятся под жаберной крышкой у костистых рыб?
2. Что выступает из-под мускулистого желудочка у представителей костистых рыб?
3. Назовите анатомическое расположение венозного синуса, брюшной аорты у представителей костистых рыб.
4. Почему у налима и окуня внутренние органы внутренние органы занимают относительно небольшой объем?
5. В какой области брюшной полости и с какой стороны обычно находится печень у представителей костистых рыб?
6. На какой стороне печени у всех костистых рыб виден желчный пузырь?
7. Какое внешнее строение желудка имеют карп и щука?
8. Что такое пилорические придатки? У каких представителей костистых рыб они отходят от кишки?
9. Что такое брыжейка?
10. Что представляет собой плавательный пузырь у костистых рыб?

Тема 13. Введение в науку "Частная ихтиология".
1. Что такое систематика и систематические категории в в частной ихтиологии?
2. Что является основной систематической единицей в частной ихтиологии?
3. Дайте систематическую классификацию типу Хордовых.
4. Назовите характерные признаки Круглоротых.
5. Назовите характерные признаки класса Миксины.
6. Назовите характерные признаки класса Миноги.
7. Сколько видов насчитывается в роде Миксины?
8. Какой представитель класса Миксины встречается в водах РФ?
9. Дайте характеристику роду Тонкотелая миксина.
10. Дайте характеристику роду Пиявкоротые миксины, или Пиявкороты.

Тема 14. Хрящевые рыбы.
1. Расскажите о систематике класса рыб.
2. Расскажите об эволюции хрящевых рыб.
3. Назовите характерные признаки хрящевых рыб.
4. Сколько в настоящее время описано видов рыб и видов позвоночных животных?
5. Расскажите о филогенетическом древе хрящевых рыб.
6. Назовите характерные признаки акул.
7. Где преимущественно обитают хрящевые рыбы?
8. Как называется наука, которая изучает рыб?
9. На какие отделы подразделяется скелет хрящевых рыб?
10. Чем образована кожа у представителей хрящевых рыб?

Тема 16. Костные рыбы.
1. К какому классу относится большинство рыб?
2. Назовите характерные признаки костных рыб.
3. Расскажите о систематике класса Костные рыбы.
4. Расскажите о филогенетическом древе костных рыб.
5. Назовите характерные признаки подкласса Лопастеперые.
6. Назовите характерные особенности инфракласса Кистеперые и их представителей.
7. Назовите характерные особенности инфракласса Двоякодышащие и их представителей.
8. Назовите характерные признаки подкласса Лучеперые.
9. Назовите характерные признаки ганоидных.
10. Назовите характерные особенности отряда Осетрообразные.

Примерный перечень заданий для по практическим работам

Практическая работа. Тема 4. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения у рыб.
Задание:
1. Изучить взаимоотношениях хищника и жертвы, формы сожительства.
2. Охарактеризовать взаимоотношения рыб с бактериями и вирусами, растениями, простейшими и другими гидробионтами.

Практическая работа. Тема 7. Анатомические особенности хрящевых рыб.
Задание:
1. Изучить анатомические особенности акулы.
2. Освоить строение почек представителей хрящевых рыб.

Практическая работа. Тема 8. Анатомические особенности костистых рыб.
Задание:
1. Освоить анатомические особенности костистых рыб.
2. Изучить через какую железу газы поступают в плавательный пузырь.
3. Исследовать с чего начинается пищеварительный тракт у костистых рыб.

Практическая работа. Тема 14. Хрящевые рыбы.
Здание:
1. Исследовать основное местообитание хрящевых рыб.
2. Изучить представителей акул, которые наиболее опасны для человека.
3. Освоить преобладающих среди хрящевых рыб: хищников, мирных или паразитов.

Практическая работа. Тема 16. Костные рыбы.
Задание:
1. Изучить характерные особенности семейства Осетровые и отдельных (наиболее важных) их представителей.
2. Исследовать современные виды рыб класса Костные рыбы.
3. Охарактеризовать дыхательную систему представителей инвракласса Двоякодышащие.

Практическая работа. Тема 17. Костистые рыбы.
Задание:
1. Изучить характерные особенности семейства Сельдевые и его представителей.
2. Освоить характерные особенности семейств Угревые, Морские угри, Мureновые, Острохвостые угри, Нитехвостые угри.
3. Исследовать характерные особенности подсемейства Карпы, Пескари, Толстолобы.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки
Тема 1. Введение в науку "Ихтиология".
1. Охарактеризуйте понятия «таксономия», «классификация» и «систематика» и их взаимное соотношение.
2. Опишите основные составляющие информационной таксономической системы: коллекции, описания таксонов, определители таксонов, каталоги и кадастры флоры и фауны, классификации и т.п.
3. Что такое искусственные и естественные системы?
4. Охарактеризуйте различные определения понятия «естественная система организмов».
5. Расскажите о рыбах, как объектах для таксономии и классификации.
6. Охарактеризуйте понятия «филогенетическое дерево», «филограмма», «дендрограмма», «градограмма» и «кладограмма» как отражение основных современных подходов в теории таксономии животных.
7. Назовите особенности систематики рецентных и вымерших форм.
8. Охарактеризуйте источники привлекательности филогенетической и нумерической таксономии для современных исследователей: 1) методологическая неоднородность положений эволюционной таксономии, 2)массовая пропаганда «объективности» этих школ таксономии, 3) видимая легкость таксономической процедуры для начинающих исследователей.
9. Дайте сравнительную характеристику существующим альтернативным схемам классификации низших хордовых и рыб.
10. Назовите существенные изменения в проведении филогенетических исследований, расскажите о значении молекулярной биологии в таксономии. Назовите ключевые проблемы в систематике рыб.

Тема 2. Физические и химические факторы среды и их роль в жизнедеятельности рыб.
1. Какие процессы у рыб зависят от состава и количества растворенных в воде минеральных солей?
2. Что такое осмотическое давление?
3. Каких рыб принято называть эвригинальнными?
4. Каких рыб принято называть стеногалинными?
5. От чего зависит активная реакция среды?
6. Какого типа бывают колебания активной реакции среды в водоеме?
7. Какие химические вещества оказывают большое воздействие на значение pH?
8. Как дыхание способствует снижению активной реакции среды?
9. Благодаря каким процессам повышается значение pH и подщелачивается вода?
10. Какую реакцию имеет морская вода? Какова наиболее благоприятна среда для жизни рыб, являющихся объектами массового искусственного разведения?

Тема 3. Роль движения водных масс, электрического тока и загрязнения в экологии рыб.
1. Назовите основные закономерности экологической структурированности рыб в водоемах.
2. Назовите факторы среды, воздействующие на биологические параметры.
3. Назовите факторы среды, воздействующие на миграции.
4. Назовите факторы среды, воздействующие на распространение рыб.
5. Расскажите о влиянии на рыб абиотических факторов.
6. Что такое плотность и вязкость воды?
7. Назовите роль приспособительного значения формы тела рыб.
8. Каковы методы поддержания плавучести у рыб?
9. Назовите особенности строения разных экологических групп рыб.
10. Расскажите о влиянии загрязнения воды на рыб.

Тема 4. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения у рыб.
1. Дайте общую характеристику биотическим взаимоотношениям рыб.

7. Дайте определения элементарным популяциям, группам популяций.
8. Расскажите о структуре и динамике численности популяций.
9. Назовите внутрипопуляционные механизмы регуляции численности.
10. Дайте определения подвидам, видам.

Тема 5. Фаунистические комплексы и экологические группы рыб.
1. Дайте характеристику числу описанных валидных видов рыб и каковы представления о возможной численности рыб в мировой фауне?
2. Расскажите о распределении видового разнообразия рыб по семействам и отрядам.
3. Дайте краткую характеристику наиболее значимых отрядов и семейств рыб.
4. Что такое фаунистические комплексы рыб, какова их структура и происхождение?
5. Расскажите о взаимоотношении видов одного и разных фаунистических комплексов в гетерогенных фаунах.
6. Приведите примеры видов рыб, которые относятся к арктическому пресноводному комплексу.
7. Приведите примеры видов рыб, которые относятся к арктическому морскому комплексу.
8. Приведите примеры видов рыб, которые относятся к переднеазиатскому комплексу.
9. Приведите примеры видов рыб, которые относятся к нагорноазиатскому комплексу.
10. Приведите примеры видов рыб, которые относятся к индоафриканскому комплексу.

Тема 6. Внешнее строение и формы тела рыб.
1. Охарактеризуйте угревидную форму тела рыб. Приведите примеры рыб с такой формой тела.
2. Охарактеризуйте лентовидную форму тела рыб. Приведите примеры рыб с такой формой тела.
3. Охарактеризуйте кузовковидную форму тела рыб. Приведите примеры рыб с такой формой тела.
4. Охарактеризуйте шаровидную форму тела рыб. Приведите примеры рыб с такой формой тела.
5. Охарактеризуйте тип положения рта рыб - верхний рот. Назовите представителей рыб с таким типом расположения рта.
6. Охарактеризуйте тип положения рта рыб - нижний рот. Назовите представителей рыб с таким типом расположения рта.
7. Охарактеризуйте тип положения рта рыб - конечный рот. Назовите представителей рыб с таким типом расположения рта.
8. Охарактеризуйте тип положения рта рыб - выдвижной рот. Назовите представителей рыб с таким типом расположения рта.
9. Охарактеризуйте тип положения рта рыб - воронкообразный рот. Назовите представителей рыб с таким типом расположения рта.
10. С чем связано расположение глаз у рыб?

Тема 7. Анатомические особенности хрящевых рыб.
1. Опишите циркуляцию кровеносной системы хрящевых рыб.
2. Сколько пар приносящих жаберных артерий отходят от брюшной аорты у представителей хрящевых рыб?
3. На что распадаются приносящие жаберные артерии в жаберных лепестках у хрящевых рыб?
4. Что прикрепляется к жаберным дугам у хрящевых рыб?
5. Что представляет собой язык у представителей хрящевых рыб?
6. От чего начинается пищевод у акул?
7. Какой формы желудок у представителей хрящевых рыб? На примере акулы.
8. Каково расположение семенников у самцов акулы? Где происходит формирование мужских половых клеток?
9. Каково расположение яичников у самок акулы?
10. Какое оплодотворение характерно для акуловых рыб?

Тема 8. Анатомические особенности костистых рыб.
1. Что такое жаберные тычинки? Чем отличаются жаберные тычинки щуки, налима и окуня от жаберных тычинок карпа?
2. Что находится в заднем отделе ротоглоточной полости у костистых рыб?
3. Что такое жерновок и какую функцию он выполняет у карповых рыб? Где он расположен?
4. В виде чего у окуня и налима обособлен желудок?
5. На что дифференцирован кишечник окуня, налима и щуки?
6. Что представляет собой кишечник карпа?
7. Что относится к пищеварительным железам у костистых рыб?
8. В какой части полости тела располагается сердце у представителей костистых рыб?
9. Из каких отделов состоит сердце костистых рыб?
10. Опишите скелет костистой рыбы на примере окуня.

Тема 9. Возраст и рост рыб.
1. Какова роль количества и доступности корма в ростовых процессах рыб?
2. Чем характеризуются возраст и рост рыб?
3. Для чего необходимо исследование возраста и роста рыб?
4. Расскажите о методах сбора материала для изучения возраста и роста рыб?
5. Назовите классификацию возрастных групп рыб (по Н.И. Чугуновой).
6. Расскажите о цифровом обозначении возраста рыб.
7. Какие существуют виды проб?
8. Какую пробу берут для более правильного отражения состава улова?
9. Как отбираются пробы, если улов представлен разными видами рыб и если лов ведется в одном месте?
10. Расскажите о технике сбора чешуи.

Тема 10. Характеристика питания рыб.
1. Что такое упитанность рыб? Напишите формулу для определения упитанности рыб (по Фультону).
2. Расскажите об изменении рационов по мере роста рыб и изменения условий обитания.

4. Напишите формулу определения кормового коэффициента. Охарактеризуйте ее.
5. От чего зависит кормовой коэффициент?
6. Что происходит с кормовым коэффициентом по мере роста рыбы?
7. Что такое конкуренция видов? Охарактеризуйте конкуренцию между видами рыб за пищу.
8. Чему равен индекс пищевого сходства при полном совпадении пищи?
9. За счет чего изменяется индекс пищевого сходства?
10. Напишите формулу, выражающую силу пищевой конкуренции (по А.А. Шорыгину). Охарактеризуйте ее.

Тема 11. Размножение рыб.
1. Что такое абсолютная плодовитость у рыб?
2. Что такое индивидуальная плодовитость у рыб?
3. Что такое относительная плодовитость у рыб?
4. Что такое рабочая плодовитость у рыб?
5. Что такое популяционная плодовитость у рыб?
6. Назовите основные этапы жизненного цикла рыб.
7. Назовите составляющие нерестовой популяции.
8. Назовите типы нерестовых популяций.
9. Каковы изменения статуса нерестовой популяции?
10. Что такое динамика популяций?

Тема 12. Миграции рыб.
1. Приведите примеры рыб, у которых происходит анадромная миграция.
2. Приведите примеры рыб, у которых происходит катадромная миграция.
3. Дайте характеристику денатантным миграциям рыб.
4. Дайте характеристику контрнатантным миграциям рыб.
5. Назовите причины образования анадромных миграций рыб.
6. Назовите причины образования катадромных миграций рыб.
7. Какие миграции совершают живородящие рыбы? На примере байкальской голомянки.
8. Какими становятся рыбы при сезонном понижении температуры в холодных и умеренных зонах?
9. Назовите причины начала зимовальной миграции рыб.
10. При каких условиях начинается зимовальная миграция рыб?

Тема 13. Введение в науку "Частная ихтиология".
1. Какой представитель класса Миноги имеет промысловое значение в водах РФ?
2. Какие представители класса Миноги распространены в пресных водах Европы и Азии?
3. Назовите самого крупного представителя класса Миноги. Дайте характеристику виду.
4. Дайте характеристику виду: Трехзубая проходная минога.
5. Дайте характеристику виду: Европейская ручьевая минога.
6. Дайте характеристику виду: Венгерская минога.
7. Чем отлучается группа северо-американских миног от всех остальных групп?
8. Расскажите об образе жизни представителей класса Миксины.
9. В каких водах обитают представители класса Миксины?
10. Опишите роль солености в жизнедеятельности представителей класса Миксины.

Тема 14. Хрящевые рыбы.
1. Какое дыхание свойственно для скатов?
2. Где обитает большинство видов хрящевых рыб?
3. Назовите представителей самых крупных скатов, у которых ширина тела до 7 м.
4. К какому надотряду отнесена рыба-пила?
5. Какие плавники достигают наибольшее развитие у скатов?
6. Чем достигается у хрящевых рыб увеличение поверхности кишечника?
7. Что относят к древним признаками хрящевых рыб?
8. Что относят к прогрессивным признаками строения хрящевых рыб?
9. Как происходит размножение у хрящевых рыб?
10. Какой орган отсутствует у представителей хрящевых рыб?

Тема 15. Цельноголовые рыбы.
1. Назовите самый известный вид из рода Химеры. Дайте характеристику этому виду.
2. Дайте характеристику роду Гидролаги. Назовите известные виды этого рода.
3. Опишите семейство Ринохимеровые, или Носатые химеры.
4. Какую часть шельфа населяют представители семейства Ринохимеровые, или Носатые химеры?
5. Опишите семейство Каллоринховые, или Хоботнорылые химеры. Назовите известные виды этого семейства.
6. Какой орган у представителей рода Каллоринхи имеет форму мотыги, служит одновременно и локатором при поиске пищи?
7. Какой длины и массы достигают протравители Каллоринхи?
8. На какую глубину с наступлением холодов опускаются представители рода Каллоринхи?
9. В какой стране каллоринхи используются в пищу?
10. Назовите пищевые и вкусовые особенности мяса представителей рода Каллоринхи.

Тема 16. Костные рыбы.

1. Дайте характеристику представителя семейства Латимериевых: Латимерия.
2. Расскажите об особенностях анатомического строения представителей инфракласса Двоякодышащие рыбы.
3. Расскажите об особенностях анатомического строения представителей отряда Однолегочные.
4. Дайте характеристику представителя отряда Однолегочные: Рогозуб, или Баррамунда.
5. Дайте характеристику представителя отряда Двулегочниковидные: Большой протоптер.
6. Дайте характеристику представителя отряда Двулегочниковидные: Американский чешуйчатник, или лепидосирен.
7. Опишите систематику отряда Осетрообразные.
8. Дайте характеристику представителям подсемейства Осетры: род Белуги - Белуга, Калуга,.
9. Дайте характеристику представителям подсемейства Осетры: род Осетры - Русский осетр, Сибирский осетр, Шип, Стерлядь, Севрюга,.
10. Дайте характеристику представителям семейства Веслоносовые: Веслонос, Псефур.

Тема 17. Костистые рыбы.
1. Назовите характерные особенности семейства Ставридовые.
2. Назовите характерные особенности семейства Головешковые.
3. Назовите характерные особенности семейства Бычковые.
4. Назовите характерные особенности семейства Зубатковые.
5. Назовите характерные особенности семейства Скумбриевые.
6. Назовите характерные особенности семейства Калкановые.
7. Назовите характерные особенности семейства Камбаловые.
8. Назовите характерные особенности семейства Палтусовые.
9. Назовите характерные особенности семейства Морские камбалы.
10. Назовите характерные особенности семейства Речные камбалы.

Тема 18. География распространения рыб.
1. К какой экологической группе рыб относятся анчоусы, скумбрия, тунцы, луна-рыба?
2. К какой экологической группе рыб относятся скаты, камбалы, подкаменщики?
3. К какой экологической группе рыб относятся летучие рыбы, макрелещука?
4. Приведите примеры батипелагических рыб.
5. Приведите примеры глубоководных, или абиссальных рыб.
6. На какие зоны делится пелагиаль?
7. Дайте характеристику мезопелагиали.
8. Дайте характеристику батипелагиали.
9. Дайте характеристику абиссопелагиали..
10. Дайте характеристику хадопелагиали...

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

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

Примерный перечень вопросов к зачету
Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление соответствия
1. Установите соответствие между семействами рыб и их представителями:
1. Карповые
2. Лососевые
3. Окуневые
4. Сомовые
А) Судак
Б) Горбуша
В) Сазан
Г) Сом

2. Установите соответствие между видами рыб и их средой обитания:
1. Треска
2. Щука
3. Форель
4. Тунец
А) Реки и озёра
Б) Моря и океаны
В) Холодные пресные воды
Г) Тропические моря
Д) Устья рек

3. Установите соответствие между рыбами и их способом питания:
1. Акула
2. Карп
3. Скат
4. Окунь

А) Хищник
Б) Фильтратор
В) Всеядный
Г) Бентофаг
Д) Паразит

4. Установите соответствие между рыбами и их нерестовым поведением:
1. Лосось
2. Угорь
3. Щука
4. Карась
А) Миграция в море
Б) Нерест в верховьях рек
В) Икра на растительности
Г) Нерест в солёной воде
Д) Зимний нерест

5. Установите соответствие между рыбами и их промысловым значением:
1. Сельдь
2. Осётр
3. Палтус
4. Толстолобик
А) Ценная икра
Б) Массовый промысел
В) Объект аквакультуры
Г) Деликатесное мясо

6. Установите последовательность этапов зимовки налима:
1) Активное питание в холодной воде
2) Нерест подо льдом
3) Снижение активности в тёплой воде
4) Уход на глубину

7. Установите последовательность этапов размножения аквариумных рыб (например, гуппи):
1) Брачные игры
2) Оплодотворение
3) Вынашивание икры/мальков
4) Рождение молоди

8. Установите последовательность этапов формирования стаи у сельди:
1) Скопление молоди
2) Образование косяка
3) Миграция к местам нагула
4) Разделение по возрасту и размеру

9. Установите последовательность этапов развития жаберного аппарата у рыб:
1. Формирование жаберных дуг
2. Появление жаберных лепестков
3. Развитие кровеносных сосудов
4. Полное функционирование

10. Установите последовательность этапов адаптации глубоководных рыб к давлению:
1. Уменьшение плавательного пузыря
2. Развитие гибкого скелета
3. Накопление жировых отложений
4. Формирование студенистого тела

Индикатор достижения компетенции «уметь»

11. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой орган помогает рыбам сохранять плавучесть?
1) Жабры
2) Плавательный пузырь
3) Печень
4) Хвостовой плавник

12. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая группа рыб является наиболее древней?
1) Костные рыбы

2) Хрящевые рыбы
3) Круглоротые (миноги)
4) Лучепёрые рыбы

13. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой тип чешуи характерен для осетровых рыб?
1) Циклоидная
2) Ктеноидная
3) Ганоидная
4) Плакоидная

14. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой орган отсутствует у хрящевых рыб (акулы, скаты)?
1) Жабры
2) Плавательный пузырь
3) Сердце
4) Печень

15. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой вид рыб способен выживать в пересыхающих водоёмах?
1) Щука
2) Карп
3) Африканский протоптерус
4) Треска

16. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой признак отличает костистых рыб от хрящевых?
1) Наличие жаберных крышек
2) Хрящевой скелет
3) Внутреннее оплодотворение
4) Отсутствие чешуи

17.Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая рыба является проходной?
1) Карась
2) Форель
3) Осётр
4) Окунь

18. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой орган чувств наиболее развит у акул?
1) Зрение
2) Боковая линия
3) Обоняние
4) Вкусовые рецепторы

19. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая рыба способна к электогенезу?
1) Сом
2) Электрический угорь
3) Тунец
4) Сельдь

20. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой тип питания характерен для толстолобика?
1. Хищник
2. Фильтратор
3. Паразит
4. Детритофаг

Индикатор достижения компетенции "владеть"

21. Ситуационная задача. В водоеме резко снизился уровень кислорода из-за цветения водорослей.
Вопросы:
1) Какие виды рыб пострадают в первую очередь?
2) Какие адаптации помогают рыбам выжить в таких условиях?
3) Как можно предотвратить гибель рыбы в подобных ситуациях?

22. Ситуационная задача. В реку попали химические отходы, вызвавшие массовый мор рыбы.

Вопросы:
1) Какие органы рыб наиболее уязвимы к токсинам?
2) Какие виды рыб могут служить биоиндикаторами загрязнения?
3) Как восстановить популяцию после экологической катастрофы?

23. Ситуационная задача. Рыбаки заметили, что щуки в озере стали мельче и малочисленнее.
Вопросы:

1) Какие факторы могли привести к этому?
2) Как отсутствие крупных щук повлияет на экосистему?
3) Какие меры помогут восстановить популяцию?

24. Ситуационная задача. После строительства плотины исчезли проходные виды рыб.
Вопросы:
1) Почему именно проходные рыбы наиболее уязвимы?
2) Какие инженерные решения могут помочь?
3) Можно ли искусственно поддерживать их популяцию?

25. Ситуационная задача. В аквариуме все рыбы начали тереться о камни и задыхаться.
Вопросы:
1) Какое заболевание можно заподозрить?
2) Как подтвердить диагноз?
3) Какие действия предпринять?

26. Ситуационная задача. В прибрежной зоне моря обнаружены массовые скопления мертвых медуз и рыбы.
Вопросы:
1) Какие природные или антропогенные факторы могли вызвать это явление?
2) Как определить главную причину гибели гидробионтов?
3) Какие срочные меры нужно принять?

27. Ситуационная задача. На рыбоводном хозяйстве мальки карпа стали медленно расти и деформироваться.
Вопросы:
1) Какие нарушения условий содержания вероятны?
2) Какие анализы необходимо сделать?
3) Как исправить ситуацию?

28. Ситуационная задача. После шторма на пляже найдены глубоководные рыбы, обычно обитающие на глубине 500 м.
Вопросы:
1. Почему эти рыбы оказались на берегу?
2. Опасны ли они для людей?
3. Как предотвратить подобные случаи?

29. Ситуационная задача. В озере появилась рыба-змееголов, не характерная для этого региона.
Вопросы:
1) Чем опасен вселенец для экосистемы?
2) Как он мог попасть в водоем?
3) Какие меры борьбы эффективны?

30. Ситуационная задача. У пойманных в море рыб обнаружены язвы и черви в мышцах.
Вопросы:
1) Какие паразиты могли вызвать это?
2) Опасны ли они для человека?
3) Можно ли употреблять такую рыбу в пищу?

Примерный перечень вопросов для Итогового тестирования (зачет)
Компетенция ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

1. Какие рыбы имеют веретенообразную форму тела?
A) Лосось, треска, скумбрия, сельдевые
B) Речная щука, сарган, панцирная щука
C) Сельдяной король, сабля-рыба
D) Миноги, миксины, угорь

2. Промысловая длина - это:
A) расстояние от вершины рыла до начала средних лучей хвостового плавника
B) расстояние от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника
C) расстояние от вершины рыла до крайних лучей хвостового плавника
D) расстояние от жаберной щели до конца чешуйчатого покрова или до начала средних лучей хвостового плавника для

3. Длина всей рыбы - это:
A) расстояние от вершины рыла до начала средних лучей хвостового плавника
B) расстояние от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника
C) расстояние от вершины рыла до крайних лучей хвостового плавника
D) расстояние от жаберной щели до конца чешуйчатого покрова или до начала средних лучей хвостового плавника для бесчешуйных рыб

4. Какой размер ноздрей у рыб, плавающих быстро?
A) Очень большие
B) Относительно большие
C) Маленькие
D) Средние
E) Обычные

5. К парным плавникам относятся:
A) грудные, анальные
B) брюшные, спинные
C) анальные, спинные
D) спинные, брюшные
E) грудные, брюшные

6. «Кожным зубом» называется чешуя:
A) ганоидная
B) плакоиодная
C) костная
D) циклоидная
E) ктеноидная

7. Какие рыбы имеют стреловидную форму тела?
A) Лосось, треска, скумбрия, сельдевые
B) Речная щука, сарган, панцирная щука
C) Сельдяной король, сабля-рыба
D) Миноги, миксины, угорь
E) Еж-рыбы, пинагор

8. Какие рыбы имеют угревидную форму тела?
A) Лосось, треска, скумбрия, сельдевые
B) Речная щука, сарган, панцирная щука
C) Сельдяной король, сабля-рыба
D) Миноги, миксины, угорь
E) Скат, камбала

9. Измерение тела рыбы необходимо для:
A) установления промысловой длины
B) установления ячеи орудий лова
C) определения видовой принадлежности
D) определения видовой принадлежности, установления ячеи орудий лова
E) установления промысловой длины, установления ячеи орудий лова, определения видовой принадлежности

10. Какие плавника обозначаются буквой P (pinna pectoralis)?
A) грудные
B) брюшные
C) анальный
D) спинной
E) хвостовой

11. Какие рыбы имеют плоскую форму тела?
A) Лосось, треска, скумбрия, сельдевые
B) Речная щука, сарган, панцирная щука
C) Сельдяной король, сабля-рыба
D) Миноги, миксины, угорь
E) Скат, камбала

12. Какие рыбы имеют шаровидную форму тела?
A) Лосось, треска, скумбрия, сельдевые
B) Речная щука, сарган, панцирная щука
C) Сельдяной король, сабля-рыба
D) Миноги, миксины, угорь
E) Еж-рыбы, пинагор

13. Длина туловища - это:
A) расстояние от вершины рыла до начала средних лучей хвостового плавника
B) расстояние от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника
C) расстояние от вершины рыла до крайних лучей хвостового плавника
D) расстояние от жаберной щели до конца чешуйчатого покрова или до начала средних лучей хвостового плавника для бесчешуйных рыб

14. Длина по Смиту - это:
A) расстояние от вершины рыла до начала средних лучей хвостового плавника
B) расстояние от вершины рыла до конца средних лучей хвостового плавника
C) расстояние от вершины рыла до крайних лучей хвостового плавника
D) расстояние от жаберной щели до конца чешуйчатого покрова или до начала средних лучей хвостового плавника для бесчешуйных рыб
E) расстояние по вертикали от самой высокой точки спины до брюшка

15. Какие плавники обозначаются буквой V (pinna ventralis).
A) грудные
B) брюшные
C) спинные
D) анальный
E) хвостовой

Вопросы промежуточной аттестации к экзамену
Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление соответствия
1. Установите соответствие между рыбами и их ареалом:
1. Пиранья
2. Таймень
3. Барракуда
4. Налим
А) Сибирь
Б) Амазонка
В) Тропические моря
Г) Северные реки
Д) Коралловые рифы

2. Установите соответствие между рыбами и их особенностями:
1. Электрический угорь
2. Летучая рыба
3. Рыба-прилипала
4. Рыба-бабочка
А) Планирующий полёт
Б) Генерирует разряды
В) Симбиоз с акулами
Г) Обитает в кораллах
Д) Мимикрия

3. Установите соответствие между рыбами и их размером.
1. Китовая акула
2. Карликовый бычок
3. Белуга
4. Рыба-луна
А) До 1,5 см
Б) До 1,5 т
В) До 20 м
Г) До 3 м

4. Установите соответствие между рыбами и их защитными механизмами.
1. Рыба-ёж
2. Скат-хвостокол
3. Рыба-хирург
4. Мурена
А) Ядовитый шип
Б) Раздувание тела
В) Острые плавники
Г) Укус
Д) Маскировка

5. Установите соответствие между рыбами и их ролью в экосистеме.

1. Акула
2. Фитофильные рыбы
3. Коралловые рыбы
4. Донные рыбы
А) Регуляция численности
Б) Очистка воды
В) Поддержка биоразнообразия
Г) Разрыхление грунта
Д) Опыление водорослей

Задания на установление последовательности
6. Установите последовательность этапов нерестового хода лосося.
1) Вход в реку из моря
2) Движение вверх по течению
3) Гибель после нереста
4) Нерест на нерестилищах

7. Установите последовательность стадий развития рыбы (от икры до взрослой особи).
1) Икра
2) Личинка
3) Малек
4) Взрослая рыба

8. Установите последовательность этапов охоты щуки.
1) Молниеносный бросок
2) Засада в укрытии
3) Захват добычи
4) Заглатывание

9.Установите последовательность этапов миграции угря.
1) Выход в океан
2) Долгое путешествие к Саргассову морю
3) Нерест
4) Гибель после нереста

10.Установите последовательность этапов жизненного цикла карпа.
1) Нерест на мелководье
2) Развитие икры
3) Рост мальков
4) Достижение половой зрелости

Индикатор достижения компетенции «уметь»

11. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая рыба имеет наибольшую продолжительность жизни?
1) Гуппи
2) Карп
3) Щука
4) Осётр

12. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой вид рыб является живородящим?
1) Окунь
2) Карп
3) Гуппи
4) Лещ

13. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая рыба способна менять пол в течение жизни?
1) Щука
2) Клоун (амфиприон)
3) Сом
4) Треска

14. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой орган отсутствует у взрослых миног?
1) Позвоночник
2) Челюсти
3) Жабры

4) Глаза

15. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая рыба является самым крупным пресноводным видом?
1) Сом
2) Белуга
3) Карп
4) Пиранья

16. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой вид рыб способен передвигаться по суше?
1) Окунь
2) Илистый прыгун
3) Лещ
4) Толстолобик

17. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая рыба является самым быстрым морским хищником?
1) Акула-мако
2) Тунец
3) Рыба-меч
4) Барракуда

18. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой вид рыб имеет самые крупные икринки?
1) Сельдь
2) Щука
3) Лосось
4) Акула

19. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какая рыба способна к биолюминесценции?
1) Скумбрия
2) Удильщик
3) Карась
4) Осётр

20. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой вид рыб является паразитическим?
1) Сом
2) Минога
3) Окунь
4) Форель

Индикатор достижения компетенции «владеть»

21. Ситуационная задача. Зимой на незамерзающем участке реки скопилось сотни погибших рыб.
Вопросы:
1) Почему рыба погибла, несмотря на наличие открытой воды?
2) Какие виды наиболее уязвимы?
3) Как помочь выжить оставшейся популяции?

22. Ситуационная задача. В уловах резко увеличилась доля мелкой, недоразвитой рыбы.
Вопросы:
1) О чем свидетельствует этот факт?
2) Каковы возможные причины?
3) Как восстановить размерно-возрастную структуру популяции?

23. Ситуационная задача. На рыборазводном заводе молодь лосося отказывается от искусственного корма.
Вопросы:
1) Какие физиологические причины могут вызывать такое поведение?
2) Какие альтернативные методы кормления можно применить?
3) Как предотвратить подобные проблемы в будущем?

24. Ситуационная задача. В аквариуме с морскими рыбами появились признаки болезни после подселения новых особей.
Вопросы:
1) Какие карантинные меры были нарушены?
2) Как определить тип заболевания?
3) Какие лечебные мероприятия необходимы?

25. Ситуационная задача. В прудовом хозяйстве рыба массово гибнет при резкой смене погоды.
Вопросы:
1) Какие параметры воды наиболее критичны при таких изменениях?
2) Как подготовить водоем к сезонным колебаниям?
3) Какие виды рыб наиболее устойчивы?

26. Ситуационная задача. При транспортировке живой рыбы отмечается повышенный отход.
Вопросы:
1) Какие факторы влияют на выживаемость при перевозке?
2) Как оптимизировать процесс транспортировки?
3) Какие успокоительные препараты допустимы?

27. Ситуационная задача. В естественном водоеме исчезли все моллюски, что повлияло на популяцию рыб.
Вопросы:
1) Какие экологические связи нарушены?
2) Какие виды рыб пострадают в первую очередь?
3) Как восстановить баланс?

28. Ситуационная задача. На рыбоводном предприятии появились случаи каннибализма среди молоди.
Вопросы:
1) Какие причины вызывают такое поведение?
2) Какие технологические параметры нужно скорректировать?
3) Какие сортировочные мероприятия необходимы?

29. Ситуационная задача. После обработки водоема от паразитов погибли не только возбудители, но и кормовые организмы.
Вопросы:
1) Какие ошибки были допущены при обработке?
2) Как восстановить кормовую базу?
3) Какие альтернативные методы борьбы с паразитами существуют?

30. Ситуационная задача. В водохранилище снизилась численность хищных рыб, что привело к вспышке численности сорных видов.
Вопросы:
1) Какие экологические последствия возможны?
2) Какие биологические методы регулирования можно применить?
3) Какой экономический ущерб может последовать?

Примерный перечень вопросов для Итогового тестирования (экзамен)
Компетенция ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

1. Где расположены брюшные плавники у тресковых?
A) На брюхе
B) По бокам
C) На горле
D) Отсутствуют

2. У каких рыб дифицеркальный тип хвостового плавника?
A) Двоякодышащих и цельноголовых
B) Осетра, белуги
C) Сазана, окуня
D) Белуги, акулы

3. У каких рыб гомоцеркальный тип хвостового плавника?
A) Цельноголовых
B) Осетра, белуги
C) Сазана, окуня
D) Двоякодышащих

4. Какая чешуя у судака?
A) ганаоидная
B) плакоидная
C) циклоидная
D) ктеноидная

5. Какая чешуя у карпа?
A) ганоидная
B) плакоидная
C) циклоидная

6. Белый толстолобик по способу питания является:
A) хищником
B) фитопланктонофагом
C) бентософагом
D) растительноядным

7. Атлантический лосось по способу питания является:
A) хищником
B) планктонофагом
C) бентософафагом
D) фитопланктонофагом

8. Рыбы, откладывающие икру на прибрежную растительность:
A) фитофильные
B) литофильные
C) пелагофильные
D) остракофильные

9. Атлантический лосось относится к:
A) пресноводным рыбам
B) морским рыбам
C) катадромным рыбам
D) анадромным рыбам

10. Треска относится к группе рыб:
A) морских
B) пресноводных
C) катадромных
D) анадромных

11. Минога по способу икрометания относится к группе рыб:
A) фитофильных
B) литофильных
C) пелагофильных
D) остостракофильных

12. Обыкновенная миксина по способу питания относится к:
A) фитофагам
B) паразитам
C) бентософагам
D) фитофагам
E) растительноядным

13. У обыкновенного сига (Coregonus lavaretus) рот по расположению ротовой щели:
A) нижний
B) конечный
C) верхний

14. Какие виды рыб имеют выдвижной рот, с подвижными и выдающимися в виде трубки челюстями.
A) сиг, форель
B) судак, окунь
C) обыкновенный сом, налим
D) карп, лещ

15. У радужной форели (Oncorhynchus mykiss) брюшные плавники занимают:
A) абдоминальное положение
B) торакальное
C) гулярное

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если

самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».
При проверке реферата оцениваются:
 знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
 характеристика реализации цели и задач исследования;
 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно
данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует
предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно
распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение,

что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и

основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – 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.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;

- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Пономарев С. В., Баканева Ю. М., Федоровых Ю. В. Аквакультура [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 440 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153922
Л.1.2	Пономарев С. В., Баканева Ю. М., Федоровых Ю. В. Ихтиология [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 560 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/134342
Л.1.3	Иванов В. П., Егорова В. И., Ершова Т. С. Ихтиология. Основной курс [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 360 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/193433
Л.1.4	Иванов В. П., Ершова Т. С. Ихтиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/212096
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Абросимова Н. А., Абросимова Е. Б., Абрамчук А. В., Абросимова К. С. География рыб [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 120 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147107
Л.2.2	Иванов А. А. Физиология рыб [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 288 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167898
Л.2.3	Зеленевский Н. В., Щипакин М. В., Зеленевский К. Н. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 368 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139287
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников" . Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/
7.3.6	Вся биология: научно-образовательный портал. Режим доступа: http://www.sbio.info/

7.3.7	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.8	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.9	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой; титровальная установка; инструментарий для вскрытия рыб; фиксированные образцы молоди рыб в формалине, набор химический, раковина, принтер, компьютер и проектор, наглядные пособия (фильмы и презентации по тематике курса)
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-27 - Учебная аудитория : Оснащен: компьютером, подключенным к сети Internet, наглядными пособиями, плакатами по метрологии и стандартизации (таблица мер и весов, таблица единиц измерения и т.д.), видеотекой по тематике лекций, практических и лабораторных работ

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____