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)»

Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)

_____ Г.В. Павлятенко

«10» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.14 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ Физиология и этология объектов аквакультуры

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль):	Управление водными биологическими ресурсами и цифровые технологии в аквакультуре
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

Ростов-на-Дону, 2026 г.

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Физиология и этология объектов аквакультуры"
разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 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.биолог.наук доцент Василенко Ирина Николаевна 

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от 10 апреля 2026 г. № 8
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ 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 ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целями освоения дисциплины являются:
Понимание физиологических процессов и поведения рыб, происходящих в организме рыб в процессе жизнедеятельности

1.2. Задачи:

Задачами дисциплины являются:
Формирование концептуальных представлений об основных физиологических процессах организма рыб.

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

Цикл (раздел) ОП: "Физиология и этология объектов аквакультуры"

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Биохимия	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Зоология беспозвоночных	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3	Ихтиология	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4	Ознакомительная практика	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5	Пакеты прикладных программ для профессиональной деятельности	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6	Введение в аквакультуру	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7	Водные растения	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8	Высшая математика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
9	Физика	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
10	Химия	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Распределение часов дисциплины

Курс	**3**		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе электрон.	17	17	17	17
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 3 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ 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	Часы	Интер акт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Введение						
1.1	**Среда и функциональная активность организма Знать: Основы физиологии и понятия Уметь: Определять физиологические процессы Владеть: Методами изучения физиологических процессов /Ср/**	3	12	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
	Раздел 2.Физиология нервной системы и ВНД.						
2.1	**Тема: Физиология нервной системы и ВНД. Содержание: 1.Общая характеристика нервной системы. 2.Структура, функции и свойства синапсов. Рефлекторная дуга и её звенья. Нервные центры и их свойства. Знать: Строение НС /Лек/**	3	1	0	0	ОПК-1.1	устный опрос
2.2	**Физиология возбудимых тканей. Общая характеристика возбудимых тканей (физиологический покой, раздражимость, возбудимость и торможение).Раздражители и их классификация. Порог возбудимости, полезное время, лабильность. Электрические явления в тканях (потенциалы покоя и действия). ОПК-1.1: Знает основы высшей математики и математической статистики, математического анализа и моделирования ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3: Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры /Ср/**	3	10	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
2.3	**Тема: ВНД Содержание: 1. Понятие Высшей нервной деятельности 2. Этология. Знать: понятие ВНД и этологии /Лек/**	3	1	0	0	ОПК-1.1	устный опрос
2.4	**Тема. Анализаторы. Содержание: Понятие об анализаторах. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор.**	3	1	0	0	ОПК-1.1	устный опрос

	Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Кожный анализатор. **Знать: Строение анализаторов /Лек/**						
2.5	**Тема. Рефлекторная деятельность.** **Задание. рефлекс, механизм его образования.** **Возбудимые ткани, возбуждение. Свойства нервной и мышечной ткани. Фазовое изменение возбудимости. Оптимум, пессимум и парабиоз по Н.Е.Введенскому, физиологические механизмы их возникновения. Физиология мышц. Теория мышечного утомление. Физиологический покой и потенциал действия, теория и свойства скелетных мышц. Виды сокращения. Сила, работа мышц и строение и свойства гладких мышц. Функция нервно-мышечного синапса.** **Ход работы:** **1. Условия проведения эксперимента:** **а) аквариум отгорожен ширмой, чтобы рыбки не видели кормящего, иначе у них вырабатывается условный рефлекс на приближающегося человека,** **б) кормить в разное время, иначе вырабатывается условный рефлекс на время.** **2. Правила выработки условных рефлексов: (разработаны на предыдущих уроках):** **а) первым действует безразличный раздражитель – звук (или другой по желанию экспериментатора),** **б) он опережает по времени или совпадает с безусловным раздражителем – пищевым (кормом),** **в) звук и кормление сочетаются несколько раз,** **г) рыбки на звук приплывают к стенкам аквариума, значит безразличный раздражитель (звук) начинает вызывать такую же реакцию, что и безусловный (корм),** **д) условный рефлекс выработан.** **задание: Заполнить дневник наблюдения эксперементальной группы:**	3	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по лабораторной работе

	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и методов математического анализа и моделирования Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры /Лаб/						
2.6	**Тема . Характеристика вегетативной НС Адаптация животных. Общие механизмы адаптации. Роль гипоталамо гипофизарной и симптоадреналиновой систем в адаптации. Адаптация животных к внешней температуре, газовой среде, освещению, условиям промышленного содержания. ОПК-1.1: Знает основы высшей математики и математической статистики, математического анализа и моделирования ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3: Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры /Ср/**	3	10	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
2.7	**Тема. Анализаторы. Понятие об анализаторах. Зрительный анализатор. Слуховой анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Кожный анализатор. ОПК-1.1: Знает основы высшей математики и математической статистики, математического анализа и моделирования ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3: Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры /Ср/**	3	10	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
2.8	**Тема: Физиология нервной системы и ВНД. Содержание:**	3	10	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки

	1.Общая характеристика нервной системы. 2.Структура, функции и свойства синапсов. Рефлекторная дуга и её звенья. Нервные центры и их свойства. ОПК-1.1: Знает основы высшей математики и математической статистики, математического анализа и моделирования ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3: Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры /Ср/						
2.9	**Рефлекторная деятельность. Задание. рефлекс, механизм его образования. Возбудимые ткани, возбуждение. Свойства нервной и мышечной ткани. Фазовое изменение возбудимости. Оптимум, пессимум и парабиоз по Н.Е.Введенскому, физиологические механизмы их возникновения. Физиология мышц. Теория мышечного утомление. Физиологический покой и потенциал действия, теория и свойства скелетных мышц. Виды сокращения. Сила, работа мышц и строение и свойства гладких мышц. Функция нервно-мышечного синапса. ОПК-1.1: Знает основы высшей математики и математической статистики, математического анализа и моделирования ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3: Владеет основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры /Ср/**	3	10	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
	Раздел 3.Физиология основных систем внутренних органов						
3.1	**Тема: Физиология основных систем внутренних органов Содержание: 1. Физиология системы крови и иммунной системы**	3	1	0	0	ОПК-1.1	устный опрос

	2. Физиология кровообращения и лимфообращения 3. Физиология пищеварения 4. Физиология дыхания 5. Физиология выделения 6. Физиология размножения Знать: Основы анатомии и физиологии рыб /Лек/						
3.2	**Практическая работа. Физиология крови и иммунной системы. Кровь, тканевая жидкость и лимфа как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства крови. Форменные элементы крови. Кроветворение. Группы крови человека и животных. Задание: 1)рассмотрите под малым и большим увеличениями микроскопа препараты крови различных видов рыб; 2)зарисуйте форменные элементы крови рыб; 3)сделайте выводы. Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Пр/**	3	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-1.3	Отчет по практической работе
3.3	**Тема:Физиология кровообращения и лимфообращения Содержание: 1. Строение 2. Функции 3. Значение 4. Регуляция Знать: Основы анатомии и физиологии животных Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	10	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
3.4	**Тема: Физиология системы крови и иммунной системы Содержание: 1. Строение 2. Функции 3. Значение 4. Регуляция Знать: Основы анатомии и физиологии животных Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	6	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
3.5	**Тема: Физиология пищеварения Содержание: 1. Строение**	3	8	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки

	2. Функции 3. Значение 4. Регуляция Знать: Основы анатомии и физиологии животных Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/						
3.6	**Тема: Физиология дыхания Содержание: 1. Строение 2. Функции 3. Значение 4. Регуляция Знать: Основы анатомии и физиологии животных Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	8	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
3.7	**Тема: Физиология выделения Содержание: Удаление продуктов обмена. Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Экстраренальные пути выделения продуктов обмена. Процесс мочеобразования и мочевыделения. Нефрон млекопитающих. Кровоснабжение почки. Механизм мочеобразования. Первичная и вторичная моча. Клубочковая фильтрация. Реабсорбция в канальцах. Процессы секреции в эпителии канальцев. Роль почек в обмене воды, регуляции осмотического давления, поддержании активной реакции крови и ее ионного состава. Знать: Основы анатомии и физиологии животных Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	7	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
3.8	**Тема: . Физиология размножения Содержание: 1. Строение 2. Функции 3. Значение 4. Регуляция Знать: Основы анатомии и физиологии рыб Уметь: Определять физиологические параметры рыб Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	6	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки

3.9	**Тема: Обмен веществ и энергии Содержание: Значение обмена веществ. Его основные этапы. Понятие об общем и основном обмене. Знать: Основы анатомии и физиологии рыб Уметь: Определять физиологические параметры рыб Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	8	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
3.10	**Тема: Механизмы фенотипической адаптации Содержание: Механизмы фенотипической адаптации. Срочный и долговременный этапы адаптации. Концепция стресса Г. Селье. Сресс-реакции и их роль в адаптационном процессе. Липотропный эффект стресса в биомембранах. Глюкокортикоиды и стресс. Виды стрессовых состояний. Общий адаптационный синдром, его стадии. Роль глюкокортикоидов в организации адаптационного синдрома. Адаптация к стрессорным ситуациям и стресс-лимитирующие системы организма. Системно структурный след – основа адаптации. Знать: Основы анатомии и физиологии животных Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	6	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
3.11	**Тема: Биологические ритмы и их классификация. Содержание: Биологические ритмы и их классификация. Суточный ритм и его значение в жизни организмов. Адаптации к суточным ритмам: «биологические часы», чередование активного и неактивного состояний, суточная ритмичность физиологических процессов. Сезонные ритмы, их адаптивный характер. Знать: Основы анатомии и физиологии животных Уметь: Определять физиологические параметры животных Владеть: Методами определения физиологических параметров. /Ср/**	3	6	0	0	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	вопросы для самоподготовки
	Раздел 4.Итоговый контроль						
4.1	**Экзамен ОПК-1.1: Знает основные законы математических,**	3	9	0	0	ОПК-1.1,ОПК-	Вопросы к экзамену. Итоговое тестирование

	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 /Экзамен/**					1.2,ОПК-1.3	

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Кейс-технология

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

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

Технология развития критического мышления

Технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений

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 научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных 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, 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 уровней их сформированности

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:

основные фундаментальные положения математических и естественных наук

решать типовые задачи профессиональной деятельности

методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Пороговый уровень:

основные фундаментальные положения математических и естественных наук
основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

решать типовые задачи профессиональной деятельности
использовать фундаментальные положения математических и естественных наук для определения параметров функционирования технологических процессов с применением информационно-коммуникационных технологий

методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
методами ихтиологических исследований, позволяющими определить состояние здоровья рыб

Продвинутый уровень:

основные фундаментальные положения математических и естественных наук
основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
возможности применения информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности

решать типовые задачи профессиональной деятельности
использовать фундаментальные положения математических и естественных наук для определения параметров функционирования технологических процессов с применением информационно-коммуникационных технологий
аналитически осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
методами ихтиологических исследований, позволяющими определить состояние здоровья рыб
навыками эффективной реализации способности осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

Высокий уровень:

основные фундаментальные положения математических и естественных наук
основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
возможности применения информационно-коммуникационных технологий в сфере профессиональной деятельности
методы и принципы работы с компьютером как средством управления информацией

решать типовые задачи профессиональной деятельности
использовать фундаментальные положения математических и естественных наук для определения параметров функционирования технологических процессов с применением информационно-коммуникационных технологий
аналитически осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
научно обосновывать и применять на практике навыки работы с компьютером как средством управления информацией и решения профессиональных задач

методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
методами ихтиологических исследований, позволяющими определить состояние здоровья рыб
навыками эффективной реализации способности осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
навыками комплексного анализа на основе применения фундаментальных знаний математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание

категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	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 (модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	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 «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

6.3. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы для самоподготовки :

Тема Среда и функциональная активность организма

1. Что обеспечивает нормальную жизнедеятельность организма, осуществляя связь живых клеток и тканей с внешней средой?
2. Иммунитет. Что это такое?
3. Какие типы иммунитета существуют? Дать краткое описание каждому.
4. Описать работу иммунодефицита.
5. Описать работу аутоиммунного процесса.
6. Какие вещества играют роль аллергенов?
7. Какую роль в организме играет особый белок агглютиноген?
8. Опишите состав и функции внутренней среды организма
9. В чем заключается функциональное сходство и отличие жидкости внутренней среды организма человека?
10. Какие факторы в настоящее время оказывают наибольшее влияние на окружающую среду, и как это отражается на здоровье человека? Приведите примеры и обоснуйте свой ответ

Тема. Физиология возбудимых тканей.

1.Опишите физиологию как науку, её основные понятия и предмет изучения.
2.Назовите методы физиологических исследований.
3.Раздражители (определение и классификация).
4.Что такое возбудимые ткани?
5. Назовите общие свойства возбудимых тканей.
6.Назовите электрические явления в возбудимых тканях. История их открытия.
7.Опишите современные представления о механизмах возникновения биопотенциалов
8. Биологические мембраны, их строение и функции
9. Что такое состояние функционального покоя?
10. Дайте определение возбудимости, меры возбудимости.

Анализаторы.

1. Где находятся зрительные рецепторы, которые воспринимают цвет?
2. Каким органом являются полукружные каналы?
3. Чем соединяется среднее ухо с носоглоткой?
4. Что придает цвет глазам?
5. Что такое анализатор?
6. Что за нарушения зрения связаны с изменением функций хрусталика?
7. Что следует делать для профилактики болезней уха?
8. В каком месте располагаются рецепторы мышечного чувства, которые воспринимают массу, прочность предмета?
9. В каком месте помещаются рецепторы, которые воспринимают тем¬пературу, давление предмета, шероховатость и глад¬кость?
10. Что такое осязание?

1. Какова роль нервной системы в организме. Общие принципы нервной регуляции.
2. Назовите основные отделы центральной нервной системы. Общая характеристика.
3. Нейрон. Общий план строения. Виды нейронов.
4. Строение синапса. Виды синапсов.
5. Что такое нервное волокно? Виды нервных волокон.
6. Основные свойства возбудимых тканей. Механизм возбуждения.
7. Торможение. Виды и механизм торможения. Биологическая роль торможения.
8. Рефлекс. Принципы рефлекторной деятельности. Безусловные и условные рефлексы.
9. Схема рефлекторной дуги. Основные части.
10. Рецепторы. Классификация рецепторов.

Характеристика вегетативной нервной системы
Рефлекторная деятельность
физиология кровообращения и лимфообращения
Физиология системы крови и иммунной системы
1. Что такое плазма ? Перечислите основные показатели плазмы.
2. Перечислите реологические свойства крови.
3. Что такое эритроциты ? Перечислите основные показатели эритроцитов.
4. Приведите примеры абсолютного и относительного эритроцитоза ?
5. Приведите примеры абсолютной и относительной эритропении ?
6. В чем заключается физиологический смысл отсутствия ядра в клетке эритроцита и его двояковогнутой формы ?
7. Перечислите основные функции эритроцитов.
8. Что такое гемоглобин ? Опишите структуру гемоглобина и раскройте её связь с основной функцией эритроцитов.
9. Приведите примеры физиологических и патологических соединений гемоглобина.
10. Что такое лейкоциты ? Перечислите основные показатели лейкоцитов.

Физиология пищеварения
1. Как построена пищеварительная система у рыб?
2. Назовите органы пищеварительной системы рыбы в верной последовательности, начиная со рта
3. Какими бывают рыбы по типу питания?
4. Чем питаются рыбы-детритофаги?
5. Что отсутствует в пищеварительной системе рыб: желудок, язык, зубы, слюнные железы, поджелудочная железа?
6. Какой орган не относится к системе питания и пищеварения рыб? Поджелудочная железа, Пищевод, Двенадцатиперстная кишка, Желудок
7. Расскажите о строении и функциях пищевода.
8. В чем заключается избирательная способность рыб в питании?
9. Какие изменения в питании происходят у рыб в зависимости от возраста, сезона и районов обитания?
10. Каков суточный ритм питания у различных видов рыб?

Физиология дыхания
1. Назовите орган дыхания костистых рыб. Функции жаберных тычинок, лепестков, лепесточков.
2. У кого больше жаберная дыхательная поверхность: у активно плавающих рыб или малоподвижных рыб?
3. Изменяется ли в онтогенезе рыб оснащенность жаберной дыхательной поверхностью?
4. Что называется напорной вентиляцией, принудительной вентиляцией? Какой механизм вентиляции более распространен?
5. Расскажите о дыхательном цикле рыб. Где больше давление: в ротовой или жаберной полости? Направление течения воды в дыхательном цикле (в т.ч. по направлению кровотока в капиллярах дыхательного эпителия)?
6. От чего зависит частота жаберных движений?
7. Почему O2 диффундирует в кровь из воды? Может ли O2 диффундировать в обратном направлении и когда?
8. Кто более эффективно извлекает O2 из окружающей среды: человек или рыбы?
9. Влияет ли наличие чешуи на кожное дыхание рыб?
10. Велика ли роль кожного дыхания в общем балансе O2 в теле рыб? А у антарктических рыб?

Физиология выделения
1. Соответствует ли химический состав крови и полостных жидкостей составу растворенных веществ в окружающей рыб среде?
2. В какой части тела рыбы осуществляется основной приток осмотической воды?
3. Как происходит осморегуляция через жабры?
4. Влияют ли гормоны на осморегуляцию? Какую роль они выполняют в этом процессе?
5. Чем отличаются осмотические процессы у морских и пресноводных рыб?
6. Кто больше выделяет мочи: морские или пресноводные рыбы?
7. Какие органы осуществляют осморегуляцию у рыб?
8. Зачем пьют воду рыбы и какие рыбы?
9. Функции ректальной железы у акул.
10. У кого из рыб в осморегуляции принимает участие печень?

Физиология размножения
1. Назовите признаки мужского и женского типов развития рыб.
2. Почему гонады называют еще половыми железами? Что такое железы смешанной секреции?
3. В чем выражается половое поведение рыб? Забота о потомстве.

6. Что называют ювенильным гермафродитизмом?
7. Каковы механизмы регуляции овуляции и спермации у рыб?
8. Что такое перивителлиновое пространство и его назначение?
9. Какое оплодотворение у большинства рыб?
10. Какие мужские и женские половые гормоны известны, и какие признаки они обуславливают у рыб?

Обмен веществ и энергии
1. В чем выражается обмен веществ?
2. Ассимиляция и диссимиляция у рыб (их пути). В основном, через какие органы и ткани осуществляется ассимиляция и диссимиляция?
3. Две стороны метаболизма. Роль катаболизма. На что тратится энергия катаболизма? От чего зависит интенсивность катаболизма?
4. Какая рыба тратит больше вещества и энергии: сытая или голодная, большая или маленькая, тепловодная или холодноводная?
5. Основной источник энергии в организме? Какое вещество является наиболее калорийным? Какая часть освобождаемой энергии окисления запасается в АТФ?
6. От чего зависит величина энергозатрат рыбы? На каком этапе онтогенеза максимальная скорость энергозатраты?
7. По какому показателю судят об энергозатратах организма рыбы?
8. Что называется метаболитами? Какие метаболиты являются основными? Что у рыб является каналами выведения метаболитов?
9. Продукты обмена азотистых веществ у костистых рыб и у хрящевых рыб?
10. За счет каких веществ в первую очередь покрываются энергозатраты рыб во время зимовки и голодания?

Механизмы фенотипической адаптации
1. Почему, у рыб брюшко имеет более светлую окраску нежели их спинка?
2. В чем заключается физиологическое значение адаптации?
3. Перечислить приспособления рыб к факторам среды
4. Как называется форма тела щуки?
5. Назовите приспособления рыб к обитанию на разной глубине
6. Перечислить приспособления рыб к факторам среды?
7. Как осуществляется адаптация к изменению ритмов внешней среды?

Биологические ритмы и их классификация
1. Какие основные типы биологических ритмов рыб существуют?
2. В чём заключается разница между суточными и сезонными ритмами у рыб?
3. Как влияют внешние факторы, такие как температура воды, освещённость и доступность пищи, на биологические ритмы рыб?
4. Какова роль фотопериодизма в регулировании биологических ритмов рыб?
5. Какие изменения происходят в поведении рыб в зависимости от времени суток и сезона?
6. Как связаны биологические ритмы рыб с их миграциями и размножением?
7. Какие адаптации имеют рыбы для синхронизации своих биологических ритмов с внешними факторами?
8. Как биологические ритмы рыб влияют на их здоровье и продуктивность в аквакультуре?
9. Какие методы исследования используются для изучения биологических ритмов рыб?
10. Какие перспективы и возможности открывает изучение биологических ритмов рыб для развития аквакультуры и управления популяциями рыб?

Вопросы для устного опроса:

Тема Введение в физиологию
1. В чем выражается многогранность функций систем органов рыб?
2. Что такое физиология?
3. Какая наука изучает функции организма человека и составляющих его органов, клеток и тканей, их взаимосвязи при применении различных условий и состояния организма?
4. Чем обусловлено существование ФИЗИОЛОГИИ РЫБ как отдельной науки?
5. Какова роль ФИЗИОЛОГИИ РЫБ в практике рыболовства и рыборазведения?
6. Кто является создателем учения о высшей нервной деятельности?
7. Какой учёный издал книгу "Анатомическое исследование о движении сердцаи крови у животных"?
8. Назовите 6 уровней организации
9. Какие бывают виды тканей?
10. Что такое система органов?

Физиология нервной системы и ВНД
1. Какая важнейшая задача нервной системы?
2. Как устроен головной мозг у рыб разных видов в процессе эволюции?
3. Какова функция разных отделов головного мозга рыб?
4. Как проявляется стресс у рыб?
5. С какими факторами внешней среды связаны стрессовые проявления у рыб?
6. Какими стадиями характеризуется стресс?
7. Какие гормоны участвуют в процессе стресса?
8. Опишите строение и функции синапса.

3. Насколько развито зрение у рыб?
4. На какой диапазон частот реагируют рыбы с помощью слуха?
5. Какую роль играет обоняние в жизни рыб?
6. Как рыбы ориентируются в пространстве с помощью боковой линии?
7. Как рыбы воспринимают окружающую среду с помощью вкусовых рецепторов?
8. Как зрение рыб адаптировано к условиям подводного мира?
9. Какие особенности слуха рыб позволяют им улавливать звуки в воде?
10. Как рыбы используют обоняние для поиска пищи и партнёров?

Тема: ВНД
1. Как устроены органы чувств рыб и какие рецепторы они содержат?
2. Какова функция боковой линии у рыб и как она связана с их ориентацией в пространстве?
3. Как устроена центральная нервная система рыб и какие функции она выполняет?
4. Как происходит пищеварение у рыб и какие отделы пищеварительной системы в этом участвуют?
5. Как рыбы адаптируются к изменениям условий окружающей среды и как это связано с высшей нервной деятельностью?
6. Какие типы поведения характерны для рыб и как они связаны с их образом жизни и средой обитания?
7. Как рыбы обучаются и формируют условные рефлексы, и какую роль в этом играет высшая нервная деятельность?
8. Как рыбы общаются друг с другом и как это связано с их высшей нервной деятельностью?
9. Как рыбы реагируют на стресс и какие механизмы защиты и адаптации они используют?
10. Как рыбы учатся избегать опасности и находить пищу, и какую роль в этом играет высшая нервная деятельность?

Этология как наука.
1. Назовите положительные и отрицательные таксисы в поведении рыб.
2. Охарактеризуйте значение убежища в жизни рыб.
3. Что такое температурный преферендум в поведении рыб?
4. Аттрактанты и репелленты, их влияние на поведение рыб.
5. Что означает оптомоторная реакция в поведении рыб?
6. Территориальное поведение рыб.
7. Назовите «Резиденты» и «бродяги» среди рыб.
8. Как классифицируют рыб по способам добывания пищи?
9. Какова роль зрения, обоняния и слуха в добывании пищи у рыб?
10. Каннибализм у рыб.

Физиология основных систем внутренних органов
1. Каковы основные функции жабр у рыб?
2. Как устроен пищевод у рыб и какую функцию он выполняет?
3. Что такое плавательный пузырь и как он помогает рыбам погружаться и всплывать?
4. Какую функцию выполняют почки у рыб?
5. Что такое яичники и как они связаны с размножением рыб?
6. Как кровеносная система рыб обеспечивает клетки организма питательными веществами и кислородом?
7. Как образуются лимфатические капилляры ?
8. Что такое питание ?
9. Перечислите способы питания. Приведите примеры организмов, отличающихся по способам питания.
10. Перечислите органы, участвующие в процессе выделения.

Практическая работа. Физиология крови и иммунной системы.
Задание для практической работы:
1)рассмотрите под малым и большим увеличениями микроскопа препараты крови различных видов рыб;
2)зарисуйте форменные элементы крови рыб;
3)сделайте выводы.

Лабораторная работа. Рефлекторная деятельность.
Ход работы:
1. Условия проведения эксперимента:
а) аквариум отгорожен ширмой, чтобы рыбки не видели кормящего, иначе у них вырабатывается условный рефлекс на приближающегося человека,
б) кормить в разное время, иначе вырабатывается условный рефлекс на время.
2. Правила выработки условных рефлексов: (разработаны на предыдущих уроках):
а) первым действует безразличный раздражитель – звук (или другой по желанию экспериментатора),
б) он опережает по времени или совпадает с безусловным раздражителем – пищевым (кормом),
в) звук и кормление сочетаются несколько раз,
г) рыбки на звук приплывают к стенкам аквариума, значит безразличный раздражитель (звук) начинает вызывать такую же реакцию, что и безусловный (корм),
д) условный рефлекс выработан.

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-

Перечень вопросов к экзамену
Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление соответствия
1. Установите соответствие между органами дыхания рыб и их характеристиками.
Органы дыхания:
1) Жабры
2) Плавательный пузырь
3) Кожа
4) Легкие (у двоякодышащих)
Характеристики:
А) Используется для газообмена у некоторых видов в условиях гипоксии
Б) Основной орган дыхания, обеспечивающий извлечение кислорода из воды
В) Выполняет гидростатическую функцию, но может участвовать в газообмене
Г) Характерен для древних групп рыб, позволяет дышать атмосферным воздухом
Д) Вспомогательный орган дыхания у некоторых видов при нахождении на воздухе

2. Установите соответствие между системами органов рыб и их функциями.
Системы органов:
1) Кровеносная
2) Нервная
3) Пищеварительная
4) Выделительная
Функции:
А) Переваривание пищи и всасывание питательных веществ
Б) Фильтрация крови и выведение продуктов метаболизма
В) Обеспечение циркуляции крови и газообмена
Г) Координация работы организма
Д) Регуляция осмотического давления

3. Установите соответствие между типами поведения рыб и их примерами.
Типы поведения:
1) Миграционное
2) Территориальное
3) Брачное
4) Стайное
Примеры:
А) Агрессивная защита участка от других особей
Б) Синхронное движение косяка сельди
В) Постройка гнезда самцом колюшки
Г) Перемещение лосося из моря в реку
Д) Ухаживание с помощью изменения окраски

4. Установите соответствие между способами коммуникации рыб и их примерами.
Способы коммуникации:
1) Звуковая
2) Визуальная
3) Химическая
4) Электрическая
Примеры:
А) Изменение окраски во время нереста
Б) Выделение феромонов для привлечения партнера
В) Генерирование слабых электрических импульсов
Г) Использование плавательного пузыря для издания звуков
Д) Демонстрация плавников при угрозе

5. Установите соответствие между типами пищевого поведения рыб и их примерами.
Типы пищевого поведения:
1) Хищничество
2) Фильтрация
3) Пастбищное
4) Паразитизм
Примеры:
А) Акула охотится на других рыб
Б) Китовая акуда питается планктоном
В) Рыба-прилипала питается кровью хозяина
Г) Карп поедает водоросли и детрит
Д) Окунь подкарауливает добычу в засаде

Задания на установление последовательности
6. Установите последовательность этапов газообмена в жабрах рыб:
1) Диффузия кислорода в кровь
2) Поступление воды в ротовую полость
3) Выведение углекислого газа в воду
4) Прохождение воды через жаберные лепестки

7. Установите последовательность этапов пищеварения у хищных рыб:
1) Выведение непереваренных остатков
2) Переваривание в желудке
3) Захват пищи ртом
4) Всасывание питательных веществ в кишечнике

8. Установите последовательность этапов работы кровеносной системы рыб:
А) Насыщение крови кислородом в жабрах
Б) Поступление венозной крови в предсердие
В) Выброс крови в брюшную аорту
Г) Перекачивание крови в желудочек

9. Установите последовательность этапов нерестового поведения лосося:
1) Нерест
2) Возвращение в пресную воду
3) Гибель после нереста
4) Нагул в море

10. Установите последовательность миграционного поведения сельди:
1) Движение к нерестилищам
2) Скопление в косяк
3) Откладка икры
4) Возвращение к местам нагула

Индикатор достижения компетенции «уметь»

11. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какой орган у большинства рыб является основным для газообмена?
1) Легкие
2) Жабры
3) Кожа
4) Плавательный пузырь

12. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какой отдел сердца рыб содержит венозную кровь?
1) Желудочек
2) Предсердие
3) Артериальный конус
4) Венозный синус

13. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какой гормон регулирует осмотическое давление у морских рыб?
1) Инсулин
2) Кортизол
3) Мелатонин
4) Пролактин

14. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какой тип плавательного пузыря позволяет рыбе быстро менять глубину?
1) Закрытый
2) Открытый
3) Редуцированный
4) Отсутствующий

15. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какой пигмент обеспечивает красную окраску мышц у лососевых?
1) Меланин
2) Каротиноиды
3) Гемоглобин
4) Астаксантин

16. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какое поведение демонстрируют самцы колюшки во время нереста?
1) Совместная охота
2) Строительство гнезда
3) Миграция в море
4) Образование косяков

17. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какой тип коммуникации преобладает у рыб в мутной воде?
1) Визуальные сигналы
2) Звуковые сигналы
3) Химические сигналы
4) Электрические импульсы

18. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Почему косяковые рыбы синхронизируют движения?
1) Для увеличения скорости
2) Чтобы запутать хищников
3) Для сохранения энергии
4) Из-за температурного комфорта

19. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:
Какое поведение рыб связано с их реакцией на изменение освещенности?
1) Стайное поведение.
2) Сумеречная активность.
3) Агрессия в период нереста.
4) Закапывание в грунт.

20. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какое поведение рыб обусловлено сезонными миграциями?
1) Постройка гнезд.
2) Движение к местам нереста.
3) Защита территории.
4) Парные брачные танцы.

Индикатор достижения компетенции "владеть"

21. Ситуационная задача. В аквариуме резко повысили температуру воды с 20°C до 28°C. Через час рыбы стали учащенно дышать и подниматься к поверхности.
Вопросы:
1) Какие физиологические изменения произошли у рыб?
2) Почему изменилось их дыхание?
3) Какие долгосрочные последствия возможны?

22. Ситуационная задача. Морскую рыбу поместили в пресную воду. Через сутки ее тело отекло, а жаберные крышки стали реже двигаться.
Вопросы:
1) Какое осмотическое нарушение возникло?
2) Как рыба пытается компенсировать это состояние?
3) Каков механизм отека?

23. Ситуационная задача. После транспортировки у карпов появились кровоизлияния на плавниках и теле.
Вопросы:
1) Какая система организма повреждена?
2) Какой фактор мог вызвать это?
3) Как предотвратить проблему в будущем?

24. Ситуационная задача. В водоеме с низким pH у щук развилась повышенная слизеотделение и учащенное дыхание.
Вопросы:
1) На какой орган влияет кислотность?
2) Как слизь защищает рыбу?
3) Какие последствия будут без вмешательства?

25. Ситуационная задача. В стае барбусов одна особь стала агрессивно атаковать других, кусая им хвосты.
Вопросы:
1) Какое поведение демонстрирует агрессор?
2) Какова цель таких действий?
3) Как реагирует стая?

26. Ситуационная задача. Во время нереста самка цихлиды перенесла икру в другое место.
Вопросы:

1) Какое родительское поведение проявилось?
2) В чем его биологический смысл?
3) Какие факторы могли спровоцировать перенос?

27. Ситуационная задача. После установки нового фильтра рыбы стали проводить время в его струе.
Вопросы:
1) Какое поведение наблюдается?
2) Почему их привлекает течение?
3) Есть ли риски?

28. Ситуационная задача. В реке самка лосося выбирает для нереста участок с мелкой галькой, тогда как другие особи откладывают икру на песчаных отмелях.
Вопросы:
1) Почему выбор субстрата важен для успешного нереста?
2) Как этологические особенности влияют на предпочтение гальки?
3) Какие факторы, кроме субстрата, могут определять выбор места?

29. Ситуационная задача. Во время миграции сельдь образует огромные косяки, но при появлении дельфинов стая распадается на мелкие группы.
Вопросы:
1) Какие преимущества дает изменение структуры косяка при угрозе?
2) Как рыбы координируют такие маневры?
3) Почему дельфины остаются эффективными хищниками, несмотря на защитное поведение сельди?

30. Ситуационная задача. В природном водоеме щуки используют тактику засады, атакуя добычу из укрытий, но в аквариуме они плавают хаотично и редко охотятся.
Вопросы:
1) Почему щуки меняют охотничью стратегию в неволе?
2) Как отсутствие естественного поведения влияет на их здоровье?
3) Какие условия нужно создать, чтобы щуки проявляли природную тактику охоты?

Пример итогового тестирования

1. Деятельное состояние живой ткани, в которое она приходит под влиянием раздражения:
а) физиологический покой;
б) торможение;
в) раздражение;
г) возбуждение;
д) лабильность.

2. Состояние, когда ткань или орган не проявляют признаков присущей им деятельности:
а) торможение;
б) утомление;
в) физиологический покой;
г) лабильность;
д) раздражение.

3. Нервный процесс, приводящий к угнетению или предупрежде- нию возбуждения:
а) физиологический покой;
б) торможение;
в) парабиоз;
г) лабильность;
д) утомление.

4. Особый вид функционального состояния ткани, временно воз- никающий под влиянием продолжительной работы и приводя- щий к снижению ее эффективности:
а) физиологический покой;
б) торможение;
в) парабиоз;
г) лабильность;
д) утомление.

5. Процесс воздействия на живую ткань раздражителя:
а) возбуждение;
б) возбудимость;
в) лабильность;
г) раздражение;
д) торможение.

6. Раздражитель, соответствующий данной ткани или организму:
а) пороговый;

г) неадекватный;
д) подпороговый.

7. Раздражители, действию которых ткань в естественных усло- виях обычно не подвергается:
а) пороговые;
б) адекватные;
в) подпороговые;
г) неадекватные;
д) сверхпороговые.

8. К какому типу относятся рыбы?
а) Бесхордовых
б) Полухордовых
в) Хордовых
г) Ланцетиковых

9. Что такое хорда?
а) Спинной мозг, окруженный спинными и хрящевыми образованиями.
б) Плотный, упругий тяж, образованный тесно прилегающими друг к другу клетками.
в) Эластичная трубка, в канале которой находится спинной мозг.
г) Головной мозг, координирующий движение.

10. У каких рыб хорда сохраняется в течение всей жизни?
А) хрящевых рыб (акулы и скаты).
Б) костно-хрящевых рыб (осетры, белуги).
В) костистых рыб (окунь, плотва, щука).

11. К парным плавникам относятся:
А) только грудные
б) только брюшные
в) грудные и брюшные
г) хвостовые
д) анальные.

12. Какие функции выполняет плавательный пузырь?
а) гидростатические (увеличивает и уменьшает плотность тела)
б) гидростатиче ские и дыхательные
в) гидростатические, дыхательные, поддерживает постоянство крови.

13. Органы боковой линии:
А) ощущают силу и направление движения воды.
Б) помогают плавать
В) не имеют значения
г) помогают ловить добычу
д) поддерживают
температуру тела.

14. Как называется наука, изучающая рыбы?
А) зоология
б) энтомология
в) ихтиология
г) бриология
д) орнитология.

15. Назовите органы дыхания рыб:
А) легкие
б) трахеи
в) жабры
г) плавательный пузырь
д) ротовая полость.

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

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

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 (модуле). 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 к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительные 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):
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 (модуля) 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 (модуля).

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 дисциплине (модулю). 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 дисциплине (модулю). 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 (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины (модуля);
- 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 (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) 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	Миронова В.Н., Чувахина Л.Г., Чувахин П.И. Economy of China [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2024. - 153 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/950349
Л.1.2	Иванов А. А. Физиология рыб [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2026. - 284 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/510901
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Kaspersky Endpoint Security
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	Электронные библиотеки, словари, энциклопедии. Режим доступа: https://gigabaza.ru/
7.3.6	Электронно-библиотечная система "polpred". Режим доступа: https://polpred.com/
7.3.7	Scirus - система поиска научной информации. Режим доступа: http://www.scirus.com/
7.3.8	Вся биология: научно-образовательный портал. Режим доступа: http://www.sbio.info/
7.3.9	Сайт Министерства сельского хозяйсвтва Российской Федерации. Режим доступа: https://mcx.gov.ru/
7.3.10	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.11	Международный индекс научного цитирования Web of Science (Web of Knowledge). Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/
7.3.12	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

7.3.13	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.14	ResearcherID - Международная . Режим доступа: https://researcherid.com/
7.3.15	Сайт Министерства науки и высшего образования. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.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 ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья 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 Василенко И.Н.
_____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

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

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

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

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

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

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от __ _____ 2030 г. № __
И.о. зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____