

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

" 25 " _____ 05 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Физиология рыб

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) подготовки

Технологии искусственного воспроизводства и переработки гидробионтов

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физиология рыб» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере искусственного воспроизводства и товарного выращивания гидробионтов, в сфере надзора за рыбохозяйственной деятельностью).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах
			ИД-2 _{опк-4} Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах	Знает: современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов
	Умеет: проводить лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и комплексах
ИД-2 _{опк-4} Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности	Владеет: навыками обосновывать и реализовывать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и комплексах
	Знает: методики поиска и изучения дополнительной информации;
	Умеет: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков;
	Владеет: предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина *Физиология рыб* относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Физиология рыб» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Гистология и эмбриология рыб», «Планирование и организация эксперимента», «Гидробиология».

Дисциплина «Физиология рыб» является предшествующей для освоения следующих дисциплин: «Генетика, селекция рыб».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	63,7	63,7
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	1,4	1,4
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (зачет/экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	46,5	46,5
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	31	31
Подготовка к практическим занятиям	15,5	15,5
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.ч
5 семестр			
1.	Мышечная система, плавание рыб.	Общая физиология возбудимых тканей. Виды раздражителей. Современное представление о процессе возбуждения. Строение и функции поперечнополосатых мышц. Теория мышечных сокращений. Изотонические и изометрические сокращения мышц. Энергетика мышечного сокращения. Одиночное сокращение. Темная и светлая мускулатура и их роль в плавании. Тетаническое сокращение.	23
2.	Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы и нервная деятельность.	Механизм возникновения электрических явлений в организме. Электрические потенциалы поляризованных биологических мембран. Токи покоя, повреждения и действия. Биотоки и методика их регистрации: электромиография, электрокардиография, электропневмография, электроэнцефалография, электроретинография.	23

		<p>Электрические органы рыб. Сильноэлектрические и слабоэлектрические рыбы. Защитные, поисковые и коммуникативные функции электрических органов рыб. Общий план строения нервной системы рыб. Анимальная и вегетативная нервная системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Спинной мозг.</p>	
3.	<p>Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии.</p>	<p>Классификация органов чувств и методика их изучения. Строение глаза. Рецепторные элементы сетчатки. Значение хрусталика. Аккомодация. Фотохимические процессы. Киноскопический эффект. Острота зрения. Цветовое зрение. Оптомоторные реакции рыб, использование их в практике рыбоводства. Анаболические процессы - рост, накопление веществ, синтез сложных веществ, увеличение количества и величины клеток, биосорбция растворенных веществ через поверхность тела. Пути ассимиляции веществ. Пищевые потребности рыб.</p>	23
4.	<p>Питание и пищеварение. Физиология дыхания</p>	<p>Захват и поедание пищи рыбами. Животная и растительная пища. Интенсивность питания рыбы. Суточный рацион. Величина разового приема пищи, насыщающее количество. Время пребывания пищи в пищеварительном тракте. Устойчивость рыб к дефициту кислорода. Критические и пороговые значения насыщения кислородом воды для разных видов рыб. Анаэробизм у рыб. Регуляция потребления кислорода.</p>	23
5.	<p>Кровь. Кровообращение. Осморегуляция и выделение.</p>	<p>Кровь, лимфа и тканевая жидкость как внутренняя среда организма. Физиологическое значение крови и лимфы. Химический состав крови рыб. Белки крови рыб, их видовая специфичность. Физико-химические свойства крови. Течение крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость кровотока. Время кругооборота крови. Нервно-рефлекторная и гуморальная регуляция</p>	23

		деятельности сердца и сосудов. Лимфатическая система. Осмотический гомеостаз рыб в пресной воде. Особенности осморегуляции пресноводных костистых, морских и хрящевых рыб.	
6.	Железы внутренней секреции. Функции кожного покрова. Воспроизводительная система рыб	Особенности гормональной регуляции функций организма, отличия от нервной регуляции. Эндокринные железы головного мозга: эпифиз, гипоталамус, гипофиз. Гормоны гипофиза, их использование для стимуляции созревания половых продуктов рыб. Щитовидная железа. Островковая ткань поджелудочной железы: инсулин и глюкагон - важные регуляторы межсуточного обмена. Строение кожи рыб. Защитная функция кожи. Значение чешуи, слизи. Регенерация чешуи, кожи, плавников. Ядовитые железы кожи некоторых видов рыб. Фотофоры рыб. Генетические и физиологические основы пола у рыб.	29
	Консультации текущие		1,4
	Вид аттестации - экзамен		0,3

*в форме практической подготовки

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.ч	Практические работы, ак.ч	СРО,
				ак.ч
5 семестр				
1.	Мышечная система, плавание рыб.	4	4	6
2.	Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы и нервная деятельность.	6	6	8
3.	Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии.	6	6	8
4.	Питание и пищеварение. Физиология дыхания	6	6	8
5.	Кровь. Кровообращение. Осморегуляция и выделение.	4	4	8
6.	Железы внутренней секреции. Функции кожного покрова. Воспроизводительная система рыб	4	4	8,5
	Консультации текущие		1,4	
	Вид аттестации - экзамен		0,3	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	2	3	4
5 семестр			
1.	Мышечная система, плавание рыб.	Общая физиология возбудимых тканей. Современное представление о процессе возбуждения. Строение и функции поперечнополосатых мышц. Энергетика мышечного сокращения. Одиночное	4

		сокращение. Темная и светлая мускулатура и их роль в плавании.	
2.	Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы и нервная деятельность.	Механизм возникновения электрических явлений в организме. Электрические потенциалы поляризованных биологических мембран. Токи покоя, повреждения и действия. Биотоки и методика их регистрации. Электрические органы рыб. Сильноэлектрические и слабоэлектрические рыбы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Спинной мозг.	6
3.	Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии.	Классификация органов чувств и методика их изучения. Фотохимические процессы. Киноскопический эффект. Острота зрения. Цветовое зрение. Оптомоторные реакции рыб, использование их в практике рыбоводства. Пути ассимиляции веществ. Пищевые потребности рыб.	6
4.	Питание и пищеварение. Физиология дыхания	Захват и поедание пищи рыбами. Животная, растительная и всеядная рыбы. Интенсивность питания рыбы. Суточный рацион. Величина разового приема пищи, насыщающее количество. Время пребывания пищи в пищеварительном тракте. Устойчивость рыб к дефициту кислорода. Критические и пороговые значения насыщения кислородом воды для разных видов рыб. Анаэробизм у рыб. Регуляция потребления кислорода.	6
5.	Кровь. Кровообращение. Осморегуляция и выделение.	Кровь, лимфа и тканевая жидкость как внутренняя среда организма. Физиологическое значение крови и лимфы. Химический состав крови рыб. Белки крови рыб, их видовая специфичность. Физико-химические свойства крови. Кровяное давление. Скорость кровотока. Лимфатическая система. Осмотический гомеостаз рыб в пресной воде.	4
6.	Железы внутренней секреции. Функции кожного покрова. Воспроизводительная система рыб	Особенности гормональной регуляции функций организма, отличия от нервной регуляции. Эндокринные железы головного мозга: эпифиз, гипоталамус, гипофиз. Гормоны гипофиза, их использование для стимуляции созревания половых продуктов рыб. Щитовидная железа. Островковая ткань поджелудочной железы: инсулин и глюкагон - важные регуляторы межсуточного обмена. Строение кожи рыб. Защитная функция кожи. Значение чешуи, слизи. Регенерация чешуи, кожи, плавников. Ядовитые железы кожи некоторых видов рыб. Фотофоры рыб. Генетические и физиологические основы пола у рыб.	4

5.2.2 Практические занятия.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
-------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------

5 семестр			
1.	Мышечная система, плавание рыб.	Определение скорости сокращения различных типов мышечной ткани	4
2.	Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы и нервная деятельность.	Нервная система рыб. Локомоторные безусловные рефлексы	6
3.	Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии.	Роль органов хеморецепции в пищевом поведении рыб	6
4.	Питание и пищеварение. Физиология дыхания	Строение жаберного аппарата. Оценка частоты дыхательных движений. определение потребления рыбой кислорода	2
		Строение и работа пищеварительной системы рыб. Получение содержимого кишечника	2
		Ферментативная активность пищеварительного тракта и полнота усвоения питательных веществ. Определение степени усвоения питательных веществ	2
5.	Кровь. Кровообращение. Осморегуляция и выделение.	Кровь и кроветворение. Строение и функции кроветворных органов. взятие крови у рыб	2
		Изготовление и окраска мазков крови. морфологические особенности форменных элементов крови	2
6.	Железы внутренней секреции. Функции кожного покрова. Воспроизводительная система рыб	Оценка реакции жаберных лепестков на дефицит кислорода	4

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
5 семестр			
1.	Мышечная система, плавание рыб.	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
2.	Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы и нервная деятельность.	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	3
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
3.	Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии.	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
4.	Питание и пищеварение.	Подготовка к защите по лабораторным	2

	Физиология дыхания	занятиям (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3 3
5.	Кровь. Кровообращение. Осморегуляция и выделение.	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2 3 3
6.	Железы внутренней секреции. Функции кожного покрова. Воспроизводительная система рыб	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование) Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3 3 2,5

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

- Антипова, Л. В. Рыбоводство. Основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Текст]/ Л.В. Антипова, О. П. Дворянинова, О. А, Василенко, М. М. Данылиев–СПб: Лань.- 2013. - 420 с.

- Пономарев, С.В. Аквакультура [Электронный ресурс] : учебник / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95144>. — Загл. с экрана.

- Кучменко, Т.А. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов, сырья [Текст]: лабораторный практикум: учеб.пособие / Т.А.Кучменко, Р.П. Лисицкая, П.Т. Суханов, Ю.А. Асанова, Л.А. Харитонов //Воронеж. гос. технол. акад., ООО «СенТех». – Воронеж: 2010.- 116 с.

6.2 Дополнительная литература

- Хрусталева, Е.И. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры [Электронный ресурс] : учебник / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97676>. — Загл. с экрана.

- Маловастый, К.С. Диагностика болезней и ветсанэкспертиза рыбы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / К.С. Маловастый. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5844>. — Загл. с экрана.

- Антипова, Л.В. Рыбоводство. Основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Антипова, О.П. Дворянинова, О.А. Василенко, М.М. Данылиев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. — 472 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4883>. — Загл. с экрана.

- Пономарев, С.В. Аквакультура [Электронный ресурс] : учебник / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95144>. — Загл. с экрана.

- Дворянинова, О. П. Физиология рыб [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (заочная форма обучения) / О. П. Дворянинова, А. В. Черкасова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 7 с. - Электрон. ресурс. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4901>

- Дворянинова, О. П. Физиология рыб [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения контрольных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (заочная форма обучения) / О. П. Дворянинова, А. В. Черкасова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 7 с.- Электрон. ресурс. -Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4931>

- Физиология рыб [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по направлению 35.03.08 – «Водные биоресурсы и аквакультура» / О. П. Дворянинова [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 73 с.- Электрон. ресурс. -Режим доступа:<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5014>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

- Дворянинова, О. П. Физиология рыб [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения контрольных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (заочная форма обучения) / О. П. Дворянинова, А. В. Черкасова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 7 с. - Электрон. ресурс. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4901>

- Дворянинова, О. П. Физиология рыб [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения контрольных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (заочная форма обучения) / О. П. Дворянинова, А. В. Черкасова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 7 с.- Электрон. ресурс. -Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4931>

- Физиология рыб [Электронный ресурс] : практикум для обучающихся по направлению 35.03.08 – «Водные биоресурсы и аквакультура» / О. П. Дворянинова [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 73 с.- Электрон. ресурс. -Режим доступа:<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5014>

- Клейменова, Н.Л. Обеспечение безопасности производства [Электронный ресурс] : задания к контрольной работе / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 12 с.– Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1572>

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с.<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии ,реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Profession Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное ПО https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 522 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийной техникой.

26 рабочих мест.

Мультимедийная техника:

ноутбук AcerExtensa 15,6; проектор ASER X1160Z. DPL;

экран настенный 180* 180 см ScreenMediaEconomy белый.

Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации процесса

Ауд. 529 Учебная аудитория для практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

IBM-PC Pentium 12 шт.;
принтер samsung M2510;
принтер hp LaserJet 1300;
сканер Epson Perfection 1260.

Ауд. 511 Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных работ. Комплекты мебели для учебного процесса.

Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сома. Кислородная установка, холодильная установка чиллер CM-15-28 для охлаждения воды, аквариум, ротаметры, весы электронные МТ6 В1ДА «Олимп 4».

Ауд. 512 Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных работ. Комплекты мебели для учебного процесса.

Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сом. Кислородная установка, холодильная установка чиллер CM-15-28 для охлаждения воды, аквариум, ротаметры, весы электронные РМ1-100 4050

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	17,9	17,9
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	119,3	119,3
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	70	70
Подготовка к практическим занятиям	40,1	40,1
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Физиология рыб

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД-1 _{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах	Знает: современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов
	Умеет: проводить лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и комплексах
	Имеет навыки: обосновывать и реализовывать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и комплексах

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции и (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Мышечная система, плавание рыб.	ОПК-4	тест	1-5	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо Контроль преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% -
			собеседование (экзамен)	36-45	

			<p>практические работы (<i>собеседование, вопросы к защите практических работ</i>)</p> <p>кейс-задания</p>	<p>96-100</p> <p>31</p>	<p>удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо</p> <p>Защита практических работ Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично</p> <p>Проверка кейс-задания Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично</p>
2	Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы и нервная деятельность.	ОПК-4	<p>тест</p> <p>собеседование (экзамен)</p> <p>практические работы (<i>собеседование, вопросы к защите практических работ</i>)</p>	<p>6-10</p> <p>46-55</p> <p>101-106</p>	<p>Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо</p> <p>Контроль преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо</p> <p>Защита практических работ Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично</p>
3	Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии.	ОПК-4	<p>тест</p> <p>собеседование (экзамен)</p>	<p>11-15</p> <p>56-65</p>	<p>Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо</p> <p>Контроль преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно;</p>

			практические работы (собеседование, вопросы к защите практических работ)	134-140	60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо Защита практических работ Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
4	Питание и пищеварение. Физиология дыхания	ОПК-4	тест	16-18	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо
			собеседование (экзамен)	66-75	Контроль преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо
			практические работы (собеседование, вопросы к защите практических работ)	107-111 125-133	Защита практических работ Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
			кейс-задания	32	Проверка кейс-задания Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
5	Кровь. Кровообращение. Осморегуляция и выделение.	ОПК-4	тест	75-78	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо
			собеседование (экзамен)	76-85	Контроль преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% -

			<p>практические работы (<i>собеседование, вопросы к защите практических работ</i>)</p> <p>кейс-задания</p>	<p>115-124</p> <p>31</p>	<p>неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо</p> <p>Защита практических работ Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично</p> <p>Проверка кейс-задания Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично</p>
6	Железы внутренней секреции. Функции кожного покрова. Воспроизводительная система рыб	ОПК-4	<p>тест</p> <p>собеседование (экзамен)</p> <p>практические работы (<i>собеседование, вопросы к защите практических работ</i>)</p> <p>кейс-задания</p>	<p>75-78</p> <p>86-95</p> <p>112-114</p> <p>33,34</p>	<p>Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо</p> <p>Контроль преподавателем Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо</p> <p>Защита практических работ Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично</p> <p>Проверка кейс-задания Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично</p>

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает экзамен автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена). Экзамен проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку знаний;
- 10 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков.

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами			
1	Установи соответствие между группами внешних органов и органами входящих в них			
	1	Органы чувств	А	Хвостовой плавник, анальный плавник
	2	Органы локомоции	Б	Ноздри, боковая линия, глаза
	3	Органы, направлены на уменьшение трения о воду	В	Чешуя
	Ответ: 1Б, 2А, 3В			
2	Скорость и направление движение воды различает глаза ноздри боковая линия плавники			
3	К парным плавникам относятся грудной спинной анальный Брюшной хвостовой			
4	Плавник, обеспечивающий передвижение вперед на небольшие расстояния называется _____ Ответ: грудной			
5	Выбери правильные утверждения: железы кожи выделяют слизь, которая защищает от бактерий хвостовой плавник поддерживает равновесия рыб в воде			

	<p>с помощью ноздрей рыбы определяют химический состав воды рыбы обладают торпедообразной формой тела все рыбы покрыты чешуей</p>
6	<p>Центральная нервная система рыб представлена... надглоточным нервным узлом подглоточным нервным узлом надглоточным и подглоточным нервными узлами нервной трубкой</p>
7	<p>Отдел головного мозга мозжечок, управляет... пищеварительной функцией организма координацией движения дыхательной функцией организма все ответы верны</p>
8	<p>В головном мозге рыбы различают _____ отделов Ответ: пять</p>
9	<p>Электрические токи, генерируемые рыбами, позволяют им: общаться друг- с другом используются для поиска локации нападения</p>
10	<p>По величине генерации биотоков рыб условно разделяют на три группы: _____, _____ и _____ рыбы Ответ: сильноэлектрические, слабоэлектрические, неэлектрические</p>
11	<p>Какое зрение характерно для рыб: бинокулярное альтернирующее монокулярное в зависимости от вида</p>
12	<p>Где расположен орган равновесия у рыбы: головной мозг спинной мозг внутреннее ухо жабры</p>
13	<p>Дополнительным органом слуха у рыб является _____ Ответ: плавательный пузырь</p>
14	<p>Какой орган относится к хемосенсорной системе рыб орган осязания орган обоняния орган вкуса все ответы верны</p>
15	<p>На каком участке тела расположены рецепторы осязания у костистых рыб: голова хвост плавники все тело</p>
16	<p>Какими бывают рыбы по типу питания: хищники травоядные всеядные все ответы верны</p>
17	<p>_____ - это рыбы, которые получают необходимую энергию и питательные вещества, поедая останки мёртвых животных, растений и фекалии, называемые</p>

	детритом Ответ: Детритофаги
18	Что влияет на форму и размер зубов у рыб: температура воды глубина обитания тип питания возраст
19	Составьте последовательность отделов кровеносной системы рыб при движении крови от желудочка к предсердию. 1. Желудочек сердца; 2. приносящие жаберные артерии; 3. аорта; 4. брюшная аорта; 5. капилляры жаберных лепестков; 6. выносящие жаберные артерии; 7. капилляры тела; 8. предсердие; 9. вены тела. Ответ: 1-8-3-4-5-7-9-2-6
20	Из скольких отделов состоит сердце у рыб? 1 2 3 4
21	Сколько кругов кровообращения у рыб: один два три ни одного
22	В каком органе у рыб происходит газообмен – поступление кислорода в кровь и вынос углекислого газа: жабры легкие печень селезенка
23	Какой объем от общей массы занимает сердце у рыб? 1% 5% 10% 15%
24	Выделительная система рыб представлена: почками, мочеточниками, мочевым пузырем легкими, мочевым пузырем, печенью мочевым пузырем, жабрами мочеточниками, жабрами
25	Какую роль выполняет чешуя, покрывающая тело рыбы? облегчает движение в воде служит защитным барьером от всасывания соли, растворенной в воде оберегает от механических повреждений нет верного ответа
26	Сложное, основанное на инстинктах, поведение рыб в период размножения называется гон нерест размножение

	икрометание
27	Запас питательных веществ у зародыша в икринке называется желточный мешок желток желудок желудочный мешок
28	Где у рыб находятся чувствительные клетки, с помощью которых они ощущают вкус? на языке в ротовой полости в ротовой полости и в коже нет таких клеток
29	Что такое хорда? гибкий, плотный и упругий стержень, идущий вдоль всего тела под нервной трубкой орган, аналогичный спинному мозгу у всех позвоночных орган, аналогичный спинному мозгу у ланцетника позвоночник.
30	Выберите верные утверждения: рыбы видят близко расположенные предметы у рыб нет органов слуха к парным плавникам относятся анальные нервы рыб связаны с клетками боковой линии в состав органов выделения входит мочевой пузырь нервная система рыб состоит из головного мозга и брюшной нервной цепочки спинной мозг рыб расположен в позвоночном канале ребра прикрепляются к дугам туловищных позвонков

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; **отметка в системе**

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.2 Кейс-задания

3.2.1 ОПК-4 *Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности*

Номер задания	Текст задания
31	Заполните схему внутреннего строения рыб  <p>Ответ: 1-Почка; 2-Плавательный пузырь; 3-Мочевой пузырь; 4-Яичник; 5-Кишечник; 6-Желудок; 7-Печень; 8-Сердце; 9-Жабры</p>
32	Перед проведением опыта по выработке рефлекса на звук рыб экспериментатор на

	<p>несколько дней оставлял без корма. Затем перед каждым кормлением стучал по стенке аквариума металлическим предметом и, наблюдая за поведением рыб, давал им понемногу корма. Опыт проводился ежедневно. После того как рыбы съедали корм, им давали ещё небольшую порцию при постукивании о стенку аквариума.</p> <p>Какой рефлекс вырабатывался у рыб? Дайте этому рефлексу определение. Какой вид торможения развивается при неподкреплении постукивания по стенке аквариума подачей пищи?</p> <p>Ответ: У рыб развивается условный пищевой рефлекс - это индивидуальная реакция, приобретённая в течение жизни. Развивается условное (внутреннее торможение)</p>
33	<p>В поверхностном слое океана плавают серебристые рыбы, на глубине 200—400 м — красноватого цвета, ещё глубже — фиолетовые и черные, а вот донные глубоководные рыбы вовсе не окрашены. Раскройте биологическое значение различия окраски рыб.</p> <p>Ответ: Окраска рыб имеет приспособительное значение и зависит от цвета и освещенности воды на данной глубине. На большую глубину свет не попадает, поэтому покровительственная окраска не имеет биологического значения для глубоководных рыб (большинство донных рыб не окрашено).</p>
34	<p>Горбуша мечет икру, а затем закапывает ее в мелкий гравий, а не в ил. Какое биологическое значение имеет такое поведение рыбы?</p> <p>Ответ: В гравии хорошо циркулирует вода, поэтому икринки горбуши обеспечены кислородом, а в илистом грунте кислорода почти нет</p>
35	<p>Костистые рыбы легко меняют плотность тела за счет изменения объема плавательного пузыря и благодаря этому регулируют глубину погружения. Однако у многих хрящевых рыб, например у некоторых видов акул, его нет. Благодаря чему всплывают и погружаются многие виды акул?</p> <p>Ответ: У акул присутствует гидродинамический механизм перемещения в вертикальной плоскости. Изменение положения грудных плавников позволяет движущейся акуле быстро менять глубину движения. У них нет необходимости в наличии плавательного пузыря. Погибшие неживые акулы тонут.</p>

3.3 Собеседование (вопросы для экзамена)

3.3.1 ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

	Текст вопроса
36	Организм и его свойства.
37	Отличия живой материи от не живой
38	Движение рыб
39	Особенности мышечной системы рыб
40	Понятие о живом организме. Гомеостаз
41	Виды гуморальной регуляции
42	Нервная регуляция физиологических функций
43	Основные свойства гормонов
44	Роль желез внутренней секреции рыб
45	Особенности нервной системы рыб
46	Головной мозг и его функции
47	Продолговатый мозг и его значение
48	Средний мозг и его значение
49	Промежуточный мозг и его значение
50	Функции переднего мозга у рыб
51	Спинной мозг и вегетативная нервная система
52	Особенности питания рыб
53	Типы пищеварения рыб
54	Особенности пищеварения в желудке рыб
55	Особенности пищеварения в кишечнике рыб
56	Всасывание продуктов гидролиза
57	Движения желудочно-кишечного тракта
58	Обмен веществ и его значение
59	Обмен углеводов
60	Белковый обмен
61	Обмен липидов
62	Физиологическое значение биоэлементов

63	Физиологическая роль витаминов
64	Энергетический обмен
65	Основные функции крови
66	Физико-химический состав крови
67	Эритроциты и их функции в организме
68	Лейкоциты и их функции в организме
69	Кровяные пластинки и их функции в организме
70	Кроветворение у рыб
71	Строение и функции сердца рыб
72	Сердечный цикл
73	Особенности кровообращения у рыб
74	Кровяное давление у рыб
75	Основы гемодинамики у рыб
76	Особенности дыхания в воде
77	Роль жабр в дыхании
78	Кожное дыхание рыб
79	Кишечное дыхание рыб
80	Транспорт газов кровью
81	Механизмы осморегуляции у рыб
82	Экскреторные функции различных тканей
83	Роль почек в осморегуляции
84	Фазы секреции мочи
85	Значение клубеньковой фильтрации
86	Особенности размножения у рыб.
87	Половая принадлежность у рыб
88	Особенности оплодотворения рыб
89	Плодовитость рыб
90	Плодоношение у рыб.
91	Функции кожного покрова у рыб
92	Морфологические особенности кожи у рыб
93	Основные функции слизистых клеток и оболочек
94	Роль пигментных клеток в окраске рыб
95	Чешуя и ее функции

Критерии и шкалы оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если: он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

3.4 Собеседование (задания для практических работ)

3.4.1ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

	Текст вопроса
96	Каковы основные типы мышц в организме рыб и их функциональное назначение?
97	Каковы морфологические и физиологические характеристики темной мускулатуры?
98	Охарактеризуйте физиологические свойства светлой мускулатуры?
99	Какова структура и физиологические особенности гладкой мускулатуры?
100	Опишите механизм мышечного сокращения
101	В чем заключается функция нервной системы в организме рыб?
102	Какой мозг у рыб относится к центральной нервной системе?
103	Чем представлена автономная нервная система?
104	Что такое рефлекс?
105	Функция эффекторного и аффекторного рецепторов.
106	Каким способом можно оценить рефлекторную деятельность рыб?
107	Охарактеризуйте строение жаберного аппарата рыб.
108	Назовите факторы, влияющие на частоту дыхательных движений у рыб.
109	Какой формулой описывается потребление рыбой кислорода?
110	В чем заключается работа ротового и жаберного насосов?
111	Как осуществляется перенос кислорода кровью?
112	как недостаток кислорода влияет на состояние жаберной ткани?
113	Каким образом проводят оценку поражения жаберных лепестков?
114	Как изменяется частота дыхательных движений у рыбы при снижении кислорода в воде?
115	Каково общее количество крови в организме рыб и каково ее распределение по органам?
116	Опишите органы гемопоэза у рыб.
117	Перечислите способы взятия крови, которые применяются в ихтиогематологии. Охарактеризуйте каждый их них.
118	Как определяют морфологические индексы внутренних органов?
119	Какова функция лейкоцитов в иммунитете?
120	Какие клетки крови относятся к фагоцитам?
121	На какие две группы делятся лейкоциты? Каковы их морфологические отличия?
122	Какую функцию выполняют в организме лимфоциты?
123	Какую функцию выполняют моноциты?
124	Что такое лейкоцитарная формула?
125	Дайте общую характеристику строения пищеварительной системы безжелудочных рыб.
126	Какова длина кишечного тракта и площадь всасывания у карпа?
127	Опишите полостное пищеварение.
128	Назовите особенности мембранного пищеварения.
129	По какой формуле рассчитывают индекс наполнения кишечника?
130	На чем основан метод оценки количества полостного жира у рыб?
131	Какие органы рыб выделяют пищеварительные ферменты?
132	Какие энзимогены продуцирует слизистая оболочка кишечника?
133	Какие существуют методы определения степени перевариваемости питательных веществ у рыб?
134	Какую роль играет обоняние при поиске пищевого объекта?
135	Каково биологическое значение обоняния у рыб, занимающих разные экологические ниши (пелагические мирные и хищные, донные рыбы)?
136	Охарактеризуйте изменения в поведении у рыб при обнаружении пищи.
137	Охарактеризуйте строение вкусовой почки.
138	Каковы молекулярные основы вкусовой рецепции?
139	На чем основывается вкусовая чувствительность рыб?
140	Каковы особенности центральных механизмов вкусовой сенсорики рыб?

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (практическая работа выполнена в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета);

75- 84,99% - хорошо (практическая работа выполнена в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов);

60-74,99% - удовлетворительно (практическая работа выполнена в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов);

0-59,99% - неудовлетворительно (число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.
- П ВГУИТ 4.1.02 - Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности ИД-1_{опк-4} Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах					
Знать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов	Тест	Результат тестирования	85 % и более	Отлично / зачтено	Освоена (повышенный)
			От 70 до 84, 99%	Хорошо / зачтено	Освоена (повышенный)
			От 60 % до 69, 99 %	Удовлетворительно / зачтено	Освоена (базовый)
			менее 59,99 % правильных ответов	Неудовлетворительно / не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Собеседование (экзамен)	Знание современных технологий выращивания рыбы и других гидробионтов	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
Уметь проводить лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и комплексах	Защита практических работ	Умение проводить лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и комплексах	защита лабораторных работ соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			защита лабораторных работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	Не зачтено	не освоено (недостаточный)

Владеть обосновывать и реализовывать современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах и комплексах	Кейс-задания	Содержание решения кейс-задания	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины ее возникновения, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в ситуации, выявил причины ее возникновения, предложил один вариант выхода из сложившейся ситуации	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)