

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**

**Гистология и эмбриология 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 «Гистология и эмбриология 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-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-1 <sub>опк-3</sub> Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
			ИД-2 <sub>опк-3</sub> Обеспечивает поддержание безопасных условий выполнения производственных процессов
2	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>опк-4</sub> 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 <sub>опк-4</sub> 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 <sub>опк-3</sub> Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Знает: Механизмы развития, строения, функционирования различных клеток, тканей, органов и систем
	Умеет: Создавать безопасные условия труда, во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов
	Владеет: навыками лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах
ИД-2 <sub>опк-3</sub> Обеспечивает поддержание безопасных условий выполнения производственных процессов	Знает: Механизмы развития органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы
	Умеет: Создавать безопасные условия труда, во время вскармливания и выращивания рыб и других гидробионтов
	Владеет: навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов
ИД-1 <sub>опк-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов, искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в	Знает: эмбриологические и гистологические методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры
	Умеет: применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;
	Владеет: навыками современными методами (эмбриологическим, гистологическим) научных исследований в области водных

рыбоводных хозяйствах и комплексах	биоресурсов и аквакультуры
ИД-2 <sub>опк-4</sub> Анализирует современные технологии оценки состояния водных биоресурсов и применяет в профессиональной деятельности	Знает: эмбриологические и гистологические методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры
	Умеет: применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;
	Владеет: навыками современными методами (эмбриологическим, гистологическим) научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина Гистология и эмбриология рыб относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Гистология и эмбриология рыб» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Органическая и биологическая химия», «Теория эволюции».

Дисциплина «Гистология и эмбриология рыб» является предшествующей для освоения дисциплин: «Физиология рыб», «Сырьевая база рыбной промышленности и технические средства аквакультуры», «Ихтиопатология».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>63,7</b>	<b>63,7</b>
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Лабораторные занятия	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	1,5	1,5
Консультации перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>46,5</b>	<b>46,5</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	36,5	36,5
Подготовка к лабораторным занятиям	10	10
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

### 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
			В традиционной форме
1	Цитология	Строение и функции клетки. Методы исследования цитологии, гистологии, эмбриологии. Гистохимические методы исследования	21
2	Эмбриология	Ранние этапы эмбрионального развития. Строение и развитие половых клеток рыб.. Развитие мочеполовой и эндокринной системы. Критические стадии развития рыб.	21

3	Общая гистология	Общие принципы организации и классификации тканей Железы. Кровь и лимфа. Клеточные основы иммунных реакций. Общие сведения: неспецифические и специфические защитные механизмы. Эритропоэз. Гранулопоэз. Лимфопоэз. Жировая ткань: общая характеристика.. Пигментная ткань. Хрящевые ткани. Мышечные ткани Нервная ткань. Гистогенез нервной ткани. Нейроны. Нейроглия. Нервные волокна. Нервные окончания	32,5
4	Частная гистология	Отделы центральной нервной системы рыб. Головной мозг особенности строения отделов мозга различных видов рыб и их связь с экологией вида. Классификация артерий и вен. Капилляры. Строение лимфатической системы рыб. Пищеварительная система рыб Мочеполовая система. Типы строения яйцевода рыб. Строение семенников радиального и ацинозного типа. гормонотропные клетки канальца семенника.	32
<i>Консультации текущие</i>			1,5
<i>Консультации перед экзаменом</i>			2
<i>Виды аттестации (экзамен)</i>			0,2

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия (ПЗ), ак. ч	Лабораторные работы (ЛР), ак. ч	СРО, ак. ч
1	Цитология	5	-	5	11
2	Эмбриология	5	-	5	11
3	Общая гистология	10	-	10	12,5
4	Частная гистология	10	-	10	12
<i>Консультации текущие</i>				1,5	
<i>Консультации перед экзаменом</i>				2	
<i>Виды аттестации (экзамен)</i>				0,2	

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Цитология	Строение и функции клетки. Методы исследования цитологии, гистологии, эмбриологии.	1
		Строение биологической мембраны. Органеллы клетки, их строение и функции.	1
		Строение ядра. Клеточный цикл. Методы световой и электронной микроскопии. Понятие о постоянном гистологическом препарате.	2
		Гистохимические методы исследования	1

2	Эмбриология	Ранние этапы эмбрионального развития. Строение и развитие половых клеток рыб. Типы размножения организмов Особенности оплодотворения рыб. Дробление и гастрюляция.	1
		Органогенез рыб. Формирование кожных покровов рыб и ее производных – чешуи, зубов. Развитие опорных и скелетных тканей. Развитие нервной системы, формирование органов чувств рыб.	1
		Развитие скелетной мускулатуры, органов кровообращения, гемопозза, дыхания и пищеварения. Развитие мочеполовой и эндокринной системы.	1
		Развитие рыб с малым содержанием желтка в яйце. Эмбриональное развитие осетровых, карповых, окуневых. Критические стадии развития рыб. Развитие рыб с большим содержанием желтка в яйце. Эмбриональное развитие лососевых. Развитие форели.	2
3	Общая гистология	Общие принципы организации и классификации тканей Общие принципы организации тканей. Развитие и регенерация тканей. Внутритканевые и межтканевые взаимодействия. Классификация тканей. Эпителиальные ткани. Общие сведения. Общие морфологические характеристики эпителиев и образующих их клеток. Строение различных видов эпителия	2
		Железы. Слизистые и ядовитые железы рыб. Жемчужная сыпь. Строение чешуи. Плавники. Светящиеся органы рыб. Соединительные ткани. Общая характеристика и классификация соединительных тканей. Кровь и лимфа.	2
		Кровь: общие представления. Плазма крови. Форменные элементы крови: общие сведения. Эритроциты. Тромбоциты. Лейкоциты. Лимфа Клеточные основы иммунных реакций. Общие сведения: неспецифические и специфические защитные механизмы. Характеристика клеток, участвующих в реакциях специфического иммунитета. Антиген -представляющие клетки. Т - лимфоциты. В -лимфоциты и плазматические клетки. Нулевые лимфоциты. Регуляция лимфоцитов. Кроветворные ткани. Кроветворение в течение эмбрионального и личиночного развития рыб. Общие закономерности развития форменных элементов крови.	2

		Эритропоэз. Гранулопоэз. Лимфопоэз. Строение и гистофизиология миелоидной и лимфоидной тканей. Волокнистые соединительные ткани. Общие сведения. Рыхлая и плотная волокнистые соединительные ткани.. Соединительные ткани со специальными свойствами. Общие сведения.	2
		Жировая ткань: общая характеристика. Белая и бурая жировые ткани. Ретикулярная ткань. Слизистая ткань. Пигментная ткань. Пигментные клетки. Скелетные соединительные ткани. Общие сведения. Хрящевые ткани. Хрящкак орган. Костные ткани. Кость как орган. Гистогенез, перестройка и регенерация костной ткани и костей. Соединения костей.Мышечные ткани Общие сведения. Скелетная мышечная ткань. Сердечная мышечная ткань. Гладкая мышечная ткань. Нервная ткань. Гистогенез нервной ткани. Нейроны. Нейроглия. Нервные волокна. Нервные окончания	2
4	Частная гистология	Отделы центральной нервной системы рыб. Головной мозг особенности строения отделов мозга различных видов рыб и их связь с экологией вида. Вегетативный отдел нервной системы рыб.	2
		Органы чувств рыб. Орган зрения. Глазное яблоко, зрительный нерв. Орган слуха и равновесия рыб. Хеморецепция. Электрорецепция. Механорецепция. Боковая линия. Органы дыхания.	2
		Сердечно -сосудистая система рыб Строение сердца рыб. Классификация артерий и вен. Капилляры. Строение лимфатической системы рыб. Пищеварительная система рыб	2
		Строение переднего, среднего и заднего отделов пищеварительной системы. Пилорические придатки, их роль в пищеварении рыб. Особенности строения печени и поджелудочной железы у различных видов рыб.	2
		Мочеполовая система. Строение мезонефроса. Нефрон - морфофункциональная структура почки. Кровоснабжение почки рыб. Образование мочи. Мочеточник и мочевой пузырь рыб.	1
		Строение яичника у различных видов рыб: яичник открытого и закрытого типа. Типы строения яйцевода рыб. Строение семенников радиального и ацинозного типа. гормонопродуцирующие клетки канальца семенника.	1

### 5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Цитология	Гистологическая техника. Порядок приготовления гистологического материала. Приготовление препаратов для цито- и гистохимических исследований;	2
		Приготовление препаратов для прижизненного изучения клеток и тканей; основные этапы приготовления препаратов для электронно-микроскопического исследования; Методы микрофотографирования гистологических объектов;	2
		Правила работы с микроскопом; Техника микрофотографирования гистологических препаратов. Морфология клетки. Деление клеок.	1
2	Эмбриология	Гонадогенез у рыб. Периоды развития рыб; Гаметогенез; Эмбриональный период развития рыб;	3
		Постэмбриональное развитие; Личиночный период развития рыб	2
3	Общая гистология	Эпителиальные ткани. Железы. Строение кожных покровов у рыб. Строение и функции кожи рыб. Эпидермис. Дерма. Окраска тела. Чешуя. Возраст рыб	4
		Кровь и лимфа. Соединительные ткани, классификация и строение. Соединительные ткани со специальными свойствами.	4
		Хрящевые и костные ткани (скелетные ткани). Мышечные ткани. Нервная ткань.	2
4	Частная гистология	Отделы центральной нервной системы. Органы чувств. Кора большого мозга. Мозжечок. Орган обоняния, орган слуха и равновесия; орган вкуса.	4
		Строение сердечнососудистой системы рыб. Строение лимфатической и пищеварительной системы;	3
		Строение селезенки у рыб; Строение тимуса у рыб; Кишечник; Особенности строения печени и поджелудочной железы у рыб.	3

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Цитология	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	3
2	Эмбриология	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2

		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6 3
3	Общая гистология	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 7,5 3
4	Частная гистология	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 7 3

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

- Антипова, Л.В. Рыбоводство: основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Л.В. Антипова Л. В., Дворянинова, О. П., Василенко [и др.]. - СПб. : Гиорд, 2009. - 472 с.

- Дворянинова, О. П. Аквакультурные биоресурсы: научные основы и инновационные решения [Текст] : монография / О. П. Дворянинова, Л. В. Антипова; ВГУИТ ; науч. ред. Л. В. Антипова. - Воронеж : ВГУИТ, 2012. - 420 с.

- Дворянинова, О. П. Биотехнологический потенциал рыб внутренних водоемов: глубокая переработка и высокотехнологичные импортзамещающие производства [Текст] : дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.04 ; 05.18.07 / О. П. Дворянинова. - Воронеж, 2013. - 396 с.

- Рыбное хозяйство : научно-практический и производственный журнал.

### 6.2 Дополнительная литература

- Барсуков, Н.П. Цитология, гистология, эмбриология : учебное пособие / Н.П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3341-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113918> (дата обращения: 25.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Васильев, Ю.Г. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю.Г. Васильев, Е.И. Трошин, В.В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0899-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5840> (дата обращения: 25.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- Донкова, Н.В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н.В. Донкова, А.Ю. Савельева. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1704-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50687> (дата обращения: 25.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.



- Гистология, цитология и эмбриология : учебник / С.М. Зиматкин, Я.Р. Мацюк, Л.А. Можейко, Е.Ч. Михальчук. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 477 с. — ISBN 978-985-06-3002-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119727> (дата обращения: 25.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. 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>

2. Гистология и эмбриология рыб [Электронный ресурс] : лабораторный практикум : учебное пособие / Дворянинова, О. П., Косенко, И. С., Алехина, А. В., Куцова, А. Е.; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 83 с. - Электрон. ресурс.

<http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/116199>

3. Гистология и эмбриология рыб [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.08 – «Водные биоресурсы и аквакультура» заочной и очной форм обучения / О. П. Дворянинова, А. В. Черкасова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 19 с. - Электрон. ресурс.

<http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/115991>

4. Гистология и эмбриология рыб [Электронный ресурс] : методические указания, задания к контрольной работе для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» заочной формы обучения. Направленность (профиль) подготовки «Технологии искусственного воспроизводства и переработки гидробионтов» / О. П. Дворянинова, И. С. Косенко, А. В. Алехина; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 15 с. - Электрон. ресурс.

<http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/115974>

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

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

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения 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. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Profession Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>
Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное ПО <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
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. 529** Учебная аудитория для практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Компьютеры Core i5-2300 8 шт.;  
принтер Samsung M2510.

**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 Acer Extensa 15,6; проектор Epson 3;  
экран настенный.

Наборы учебно-наглядных пособий,  
обеспечивающие тематические иллюстрации

**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 PM1-100 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 единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 3
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>15,9</b>	<b>15,9</b>
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Лабораторные занятия	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Консультирование и прием курсового проекта (работы)	–	–
Консультации перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>121,3</b>	<b>121,3</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	92,1	92,1
Подготовка к лабораторным занятиям	20	20
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Гистология и эмбриология рыб**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
2	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> 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 <sub>ОПК-3</sub> Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Знает: Механизмы развития, строения, функционирования различных клеток, тканей, органов и систем органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы
	Умеет: Создавать безопасные условия труда, во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов
	Имеет навыки: проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> 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: эмбриологические и гистологические методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры
	Умеет: применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;
	Имеет навыки: современными методами (эмбриологическим, гистологическим) научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры

## 2. Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции и (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Цитология	ОПК -3	тест	1-3	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

			Собеседование (вопросы для экзамена)	50-57	Проверка преподавателем Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
			Лабораторное занятие (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	23-30	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			кейс-задания (для экзамена)	18	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
2	Эмбриология	ОПК -3	тест	4-7	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
Собеседование (вопросы для экзамена)			58-63	Проверка преподавателем Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»	
Лабораторное занятие (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)			31-36	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»	
кейс-задания (для экзамена)			19	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»	
3	Общая гистология	ОПК -4	тест	8-11	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
Собеседование (вопросы для экзамена)			64-68	Проверка преподавателем Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»	
Лабораторное занятие (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)			37-41	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»	

			кейс-задания (для экзамена)	20	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
4	Частная гистология	ОПК -4	тест	12-17	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	69-74	Проверка преподавателем Отметка «неудовлетвори- тельно, удовлетворительно, хо- рошо, отлично»
			Лабораторное занятие (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	42-49	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			кейс-задания (для экзамена)	21-22	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

### 3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

**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 зачет 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 зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

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

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

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

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не.



### 3.1 Тесты (тестовые задания)

#### **ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов**

номер вопроса	Тест (тестовое задание)
1	Какой зародышевый листок дает начало крови? <b>а) эктодерма</b> б) энтодерма в) мезодерма г) дорсальная пластина
2	Мышечная ткань сердца состоит из: <b>а) кардиомиоцитов</b> б) миоцитов в) гладкомышечных г) волокон поперечнополосатых
3	Полюс эпителиальной клетки обращенный к просвету называется а) базальный б) поверхностный <b>в) апикальный</b> г) анимальный
4	Что такое синапс? <b>а) специализированный контакт нервных клеток</b> б) инкапсулированное окончание в) соединительная капсула г) соединение эпителиальных клеток
5	Что лежит в основе классификации бронхов? <b>а) эпителий</b> б) хрящевая ткань в) мышечная ткань г) нервная ткань
6	Что составляет фильтрационный барьер почки? а) однослойный кубический, базальная мембрана, подоциты <b>б) эндотелий капилляров клубочка, базальная мембрана, фильтрационная щель между подоцитами</b> в) фенестрированные капилляры, эндотелий, базальная мембрана г) фильтрационная щель, подоциты, эндотелий
7	Поджелудочная железа к какому типу органов относится? <b>а)эндокринным</b> б) паренхиматозным в) смешанным г) экзокринным

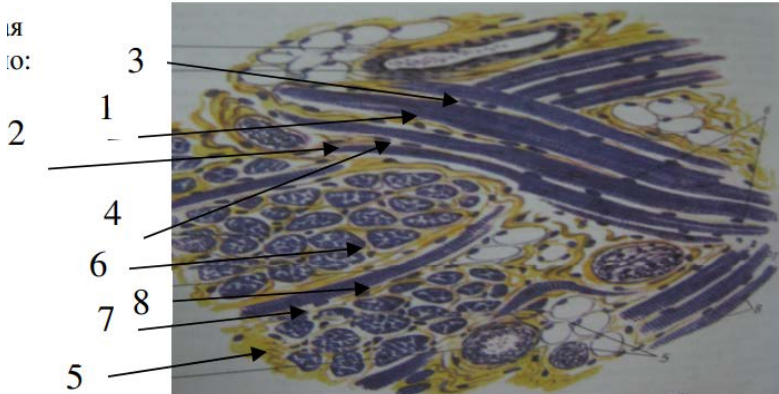
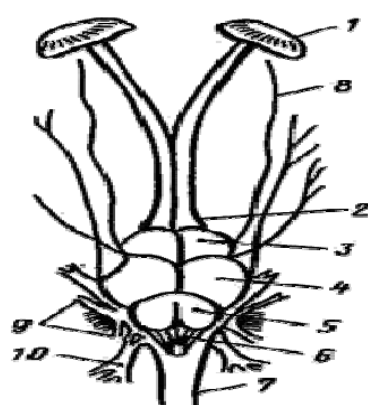
#### **ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности**

8	В каком слое эпидермиса кожи находятся меланоциты? а) роговом б) зернистом <b>в) базальном</b> г) блестящем
9	Кровяные пластинки какую функцию выполняют? а) трофическую <b>б) свертывание крови</b> в) образование антигенов г) защитную
10	По способу выделения секрета железы различают на: а) эндокринные, экзокринные, смешанные б) альвиолярные, трубчатые, трубчато-альвиолярные <b>в) голокринные, апокринные, мерокринные</b> г) одноклеточные

11	Процесс восстановления клеток называется а) адаптация <b>б) регенерация</b> в) интеграция г) дифференциация
12	<b>Дендриты</b> представляют собой истинные выпячивания тела клетки. Они содержат те же органеллы, что и тело клетки: глыбки хроматофильной субстанции
13	Назовите немембранные органеллы? а) лизосомы, рибосомы, ап.Гольджи, митохондрии <b>б) рибосомы, микротрубочки, микрофибриллы, центриоли</b> в) цитоплазматическая сеть, лизосомы, пероксисомы
14	Белки плазмы крови <b>а) глобулин, альбумин, фибрин</b> б) альбумин, эластин, фибрин в) фибрин, коллаген, альбумин г) миозин, фибрин, коллаген
15	<b>Аксон</b> — это отросток, по которому импульс передается от тела клетки. Он содержит митохондрии, нейротубулы и нейрофиламенты, а также гладкую эндоплазматическую сеть
16	<b>Нервная ткань</b> — это система взаимосвязанных нервных клеток и нейроглии, обеспечивающих специфические функции восприятия раздражений, возбуждения, выработки импульса и его передачи
17	<b>Зигота</b> — зародыш будущего организма, состоящего из одной клетки, в которой неповторимым образом комбинируются генетические свойства родителей.

### 3.2 Кейс-задания к экзамену

**ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов**

№ задания	Кейс-задания
18	<p>Из чего <b>состоят</b> поперечнополосатые (исчерченные) мышечные ткани ?</p>  <p>1 — Сарколемма 2 — Саркоплазма 3 — Ядра 4 — Соединительная ткань 5 — Миофибриллы 6 — Новые нити 7 — Миозиновые нити 8 — Соединительная ткань</p> <p><b>Ответ:</b> 1. Сарколемма. 2. Саркоплазма. 3. Ядра. 4. Соединительная ткань. 5. Миофибриллы. 6. Новые нити. 7. Миозиновые нити.</p>
19	<p>Из чего состоит головной мозг рыбы?</p> 

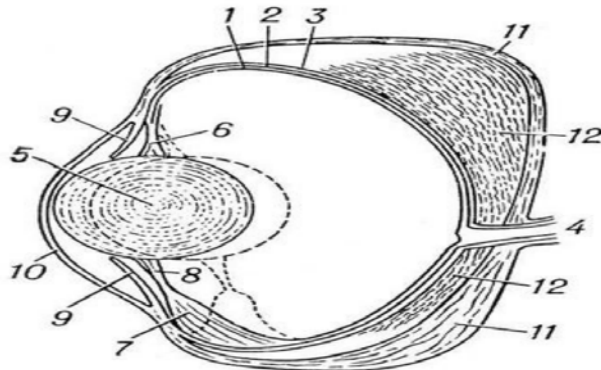
Ответ:

1 – обонятельные капсулы, 2 – обонятельные доли, 3 – передний мозг, 4 – средний мозг, 5 – мозжечок, 6 – продолговатый мозг, 7 – спинной мозг, 8, 9, 10 – головные нервы

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

20

Каково строение органа зрения у рыб?

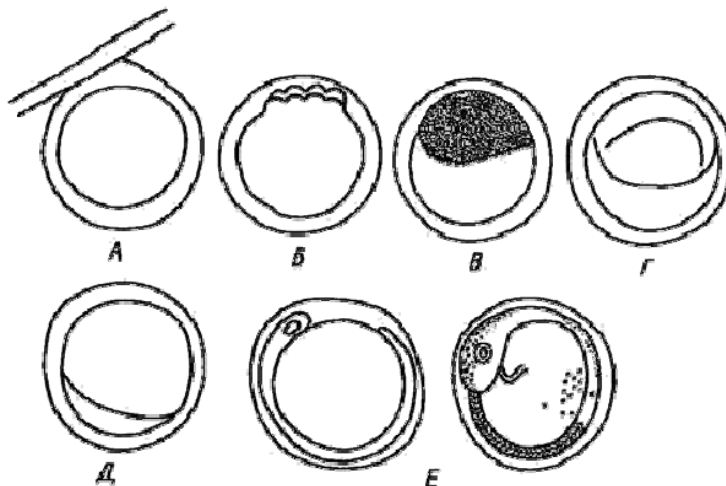


Ответ:

1 – сетчатка; 2 – пигментный слой; 3 – сосудистая оболочка; 4 – зрительный нерв; 5 – хрусталик; 6 – поддерживающая связка хрусталика; 7 – мышца,двигающая хрусталик; 8 – сухожилие хрусталика; 9 – радужка; 10 - роговица

21

Как происходит развитие икры рыб?

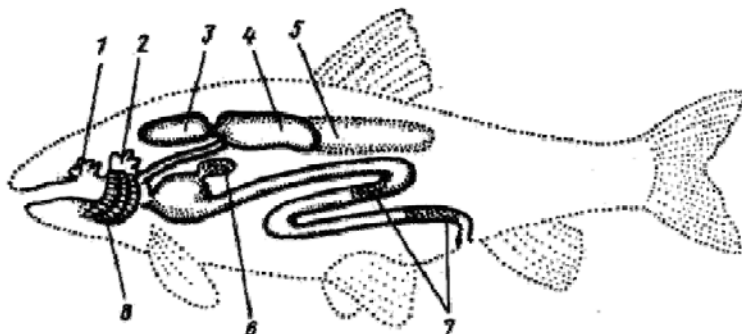


Ответ:

Развитие икры карпа. А – выметанная икринка; Б – начало дробления бластодиска; В – морула мелких клеток; Г – бластула; Д – обрастание желтка; Е – органогенез

5

Перечислите органы водного и воздушного дыхания у взрослых рыб:



Ответ:

1 – выпячивание в ротовой полости, 2 – наджаберный орган, 3, 4, 5 – отделы плавательного пузыря, 6 – выпячивание в желудке, 7 – участок поглощения кислорода в

	<b>кишечнике, 8 – жабры</b>
22	<p>Из чего состоит рыхлая соединительная ткань?</p>  <p><b>Ответ:</b>  1 - коллагеновые волокна, 2 - эластические волокна, 3 - фибробласты, 4 – гистиоциты, 5 - адвентициальная клетка, 6 - ретикулярные волокна, 7 – макрофаги, 8 - тканевый базофил</p>

### 3.3 Защита по лабораторной работе

#### **ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов**

№ задания	Формулировка вопроса
23	Морфофункциональная характеристика клеток соединительной ткани: гистиоциты, тучные, плазматические.
24	Разновидности хрящевой ткани. Характеристика клеток и межклеточного вещества гиалинового, эластического и волокнистого хрящей.
25	Разновидности костной ткани.
26	Химический состав аморфного вещества кости.
27	Химический состав аморфного вещества хрящевой ткани.
28	Состав надкостницы.
29	Степень распространения хрящевой ткани, где и какой хрящ?
30	Из каких компонентов состоит остеон?
31	Классификация волокнистой соединительной ткани.
32	Клеточный состав и межклеточное вещество рыхлой неоформленной соединительной ткани и степень ее распространения.
33	Какие методы исследования развития икры рыб Вы знаете?
34	Какова функция и строение желточного мешка?
35	Что такое гастрюляция? Когда она происходит?
36	Какие этапы зародышевого развития существуют у рыб?

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

37	Известно, что некоторые клетки обладают высокой подвижностью. Какие образования клеточной поверхности обеспечивают этот процесс?
38	В эксперименте у зародыша удалена ганглиозная пластинка. Какие нарушения возникнут при дальнейшей дифференцировке нервной ткани?
39	В условном эксперименте у животного ингибированы клетки мезенхимы. Нарушение развития какой мышечной ткани может наступить?
40	На ранних этапах развития зародыша в эксперименте разрушили миотом. Развитие какой ткани станет невозможным?
41	В миобластах блокирована работа белоксинтезирующей системы. Смогут ли эти миобласты дать мышечную ткань?
42	Основу красного костного мозга образуют отросчатые клетки и расположенное между ними межклеточное вещество. Какой тканью образована основа красного костного мозга? Каков морфологический состав межклеточного вещества?
43	У зародыша на стадии гастрюлы в эксперименте блокирована амёбоидная подвижность клеток мезодермы. Какие последствия это вызовет?
44	У зародыша из эмбриональных зачатков раньше всех выделяется ткань внутренней среды. Назовите эту зародышевую ткань. Из каких источников она развивается?
45	Предложено два препарата желёз. У одной железы выводной проток не ветвится, а концевой

	отдел разветвлён. У другой – выводной проток и концевой отдел ветвятся. К какому типу желёз они относятся?
46	Предложено два препарата эпителия. На одном из них все клетки касаются базальной мембраны, на другом – на базальной мембране лежит базальный слой, а остальные слои расположены друг на друге. К каким типам относятся данные эпителии?
47	На препарате обнаружены ткани со следующими структурами: а) пласт клеток, тесно прилегающих друг к другу, б) клетки разделены межклеточным веществом. Какая из этих структур относится к эпителиальным тканям?
48	Во время гаструляции в зародыше недостаточно сформировался первичный Гензеновский узелок. Развитие какого осевого органа затормозится?
49	На препарате семенника найти клетки Сертоли и охарактеризовать их функции.

### 3.4 Собеседование (зачет)

#### **ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов**

№ задания	Формулировка вопроса
50	Что такое оплодотворение? Как происходит оплодотворение?
51	Какое бывает оплодотворение?. Что такое зигота?
52	Какие Вы знаете половые клетки рыб? Опишите их. В процессе чего образуются половые клетки?
53	Какие существуют типы питания яйцевых клеток?
54	Опишите строение яйцеклетки рыб, строение её оболочек. Что такое микропиле?
55	Какие виды икры бывают у рыб? Классификация по размеру, форме, величине.
56	На какие фрагменты разделены спермии?
57	Строение спермия.
58	Перечислите основные свойства мышечной ткани?
59	Что такое регенерация мышечной ткани?
60	Какие виды синапсов Вы знаете? В чем их отличия?
61	Опишите строение нервной клетки.
62	По каким признакам разделяются нервные клетки?
63	Как подразделяется нервная система?

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

64	Какие типы нервной ткани Вы знаете?
65	Назовите виды органов дыхания у рыб.
66	Каково расположение спинного мозга?
67	Из чего состоит головной мозг рыб?
68	Дать описание строения белого вещества спинного мозга.
69	В чем заключаются особенности сердечной мышечной ткани?
70	Назовите отличия поперечнополосатой мышечной ткани от гладкой?
71	Что такое нейроглия? Какие виды нейроглии есть в организме?
72	Каково строение серого вещества спинного мозга?
73	Перечислите, из чего состоят жабры у рыб.
74	Расскажите о дополнительных органах дыхания.

### **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.

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

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<b>ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</b>					
<b>Знает</b>	Знание механизмов развития, строения, функционирования различных клеток, тканей, органов и систем органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы	Изложение основных механизмов развития, строения, функционирования различных клеток, тканей, органов и систем органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы	Изложены основные механизмы развития, строения, функционирования различных клеток, тканей, органов и систем органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9	Освоена (базовый)
			Не изложены основные механизмы развития, строения, функционирования различных клеток, тканей, органов и систем органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы	Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)	
<b>Умеет</b>	Защита практической работы	Демонстрирует умение создавать безопасные условия труда, во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов	Самостоятельно демонстрирует умение создавать безопасные условия труда, во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
			Не правильно демонстрирует умение создавать безопасные условия труда, во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов	Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)	
<b>Владеет</b>	Кейс-задания,	Демонстрация навыков проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов,	Приведена демонстрация навыков проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний во время выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
			Не приведена демонстрация навыков проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний во время искусственного воспроизводства и	Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)	

		лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах	выращивания рыб и других гидробионтов, лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах и комплексах		
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>					
<b>Знает</b>	Знание эмбриологических и гистологических методов научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Изложение основных эмбриологических и гистологических методов научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Изложены основные эмбриологические и гистологические методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9	Освоена (базовый)
			Не изложены основные эмбриологические и гистологические методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
				Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>Умеет</b>	Защита практической работы	Демонстрирует умение применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;	Самостоятельно демонстрирует умение применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
			Не правильно демонстрирует умение применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;	Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
				Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеет</b>	Кейс-задания,	Демонстрация навыков современных методов (эмбриологическим, гистологическим) научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Приведена демонстрация навыков современных методов (эмбриологическим, гистологическим) научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
			Не приведена демонстрация навыков современных методов (эмбриологическим, гистологическим) научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
				Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)