Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 08.11.2024 09:29:14
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/Васильев А.А./
«26» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ИХТИОЛОГИЯ**
Направление подготовки	**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**
Направленность (профиль)	**Аквакультура**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Кормление, зоогигиена и аквакультура**
Ведущий преподаватель	**Поддубная И.В., доцент**

Разработчик: **доцент, Поддубная И.В.** _____
(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП…… 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания …… 5

3 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.....…….. 12

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……. 39

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Ихтиология» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом приказа Минобрнауки РФ от 17 июля 2017 года, № 668 формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Ихтиология»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	3	лекции, лабораторные занятия	собеседование, лабораторная работа, доклад, самостоятельная работа

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.3 Использует естественнонаучные основы в процессе теоретических и экспериментальных исследований	4	лекции, лабораторные занятия	собеседование, лабораторная работа, доклад, самостоятельная работа
ПК 1	Способен участвовать в подготовке материалов о состоянии водных биоресурсов	ПК- 1.1. Умеет осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации	3	лекции, лабораторные занятия	собеседование, лабораторная работа, доклад, самостоятельная работа, пресс-конференция
ПК 2	Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов и сопровождать работы по вселению и акклиматизации водных биоресурсов	ПК- 2.1. Может по биологическим особенностям конкретного вида и среды его обитания проводить мониторинг состояния популяции в целом	4	собеседование,	собеседование,

Примечание:

Компетенция ОПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Теория эволюции, Зоология, Гидробиология, Биологические основы рыбоводства, Гистология и эмбриология рыб, Экология, Микробиология, Генетика и селекция рыб, Физиология рыб, Математика, Физика, Информатика, Цифровые технологии в аквакультуре, Гидрология, Водные растения пресных водоемов, Водные растения морей и океанов, Основы экологии и биологии пресноводных гидробионтов, Основы экологии и биологии морских гидробионтов и государственной итоговой аттестации..

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Охрана и рациональное использование водных биологических ресурсов, Экологическая оценка естественных и искусственных водоемов, Основы экологии и биологии пресноводных гидробионтов, Основы экологи и биологии морских гидробионтов, а также в ходе прохождения ознакомительной практики по экологии, ознакомительной практики по гидробиологии и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Биологические основы рыбоводства, Промысловая ихтиология, Мониторинг и экспертиза в аквакультуре, а также в ходе прохождения ознакомительной практики по экологии, ознакомительной практики по гидробиологии и государственной итоговой аттестации.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов

3	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов для устного опроса - задания для самостоятельной работы

Таблица 3

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
3 семестр			
1	**Строение и формы тела рыб в зависимости от образа жизни. Движение в водной среде.**	ОПК-1, ПК -1	Лабораторная работа
2	**Строение скелета рыбы. Строение скелета головы**	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
3	**Строение осевого скелета, скелета тазового, грудного поясов и плавников.**	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
4	**Строение кожи и чешуи.**	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
5	**Строение мускулатуры костистой рыбы**	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
6	**Строение нервной, дыхательной и пищеварительной системы рыб.**	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
7	**Строение кровеносной, выделительной и половой системы рыб**	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
8	**Мофометрия.** Измерение рыб.	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
9	**Влияние температурного фактора на функциональную структуру, активность и распространение рыб.** Температурный оптимум.	ОПК-1, ПК -1	Собеседование Лабораторная работа
10	**Влияние освещенности на функциональную структуру, активность и распространение рыб.** Оптимум освещенности	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
11	**Влияние солености и солевого состава, растворенных газов (растворенного в воде кислорода, углекислого газа, сероводорода) на выживаемость, распределение и**	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
3 семестр			
	состав рыб.		
12	**Влияние движения водных масс (свободного и через преграду) на распространение, выживаемость, численность рыб.**	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
13	**Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения рыб на почве питания, размножения, на почве инфекций.**	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа Пресс-конференция
14	**Фаунистическая структура ихтиоценоза водоемов.** Индекс фаунистических изменений.	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
15	**Экологическая структура сообщества рыб по местообитанию** (на примере ихтиоценозов внутренних водоемов России).	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
16	**Экологическая структура сообщества рыб по питанию и размножению.** Индекс изменения экологической структуры.	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
17	**Размерная и возрастная структуры популяций. Определение возраста рыб** (на примере массовых видов - леща, плотвы, судака, окуня, уклейки).	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
18	**Рост рыб.** Линейный, весовой рост рыб. Связь длины и веса рыб	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
19	**Показатели роста**. Индивидуальные, групповые, видовые особенности роста..Реконструкция роста рыб по Способу Леа, по методу Розы Ли..	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
20	**Питание рыб.** Пищевой спектр и особенности питания отдельных видов рыб. Пищевые взаимоотношения. Возрастные и локальные изменения в питании. Сезонные изменения в питании.	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
21	**Трофность и кормность водоемов.** Рационы рыб. Методы определения рационов (кратко). Зависимость величины рациона от обеспеченности кормом.	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
22	**Пластичность и вариабельность рыб по пищевой компоненте.** Пластичность и вариабельность рыб в питании. Пищевые цепи. Трофическая пирамида.	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
23	**Особенности размножения отдельных видов рыб. Темп полового созревания (возраст и размер полового созревания рыб). Плодовитость**	ОПК-1, ПК-1	Собеседование Лабораторная работа
24	**Выживаемость рыб.** Коэффициент	ОПК-1, ПК-1	Собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
3 семестр			
	смертности. Выживаемость икры, личинок и молоди рыб.		Лабораторная работа Доклад
			Выходной контроль. Зачет
4 семестр			
1	**Систематика рыб. Терминология. Общие методические указания к работам по определению рыб.**	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
2	**Рыбообразные.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
3	**Хрящевые рыбы. Акулы.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа Пресс-конференция
4	**Хрящевые рыбы. Скаты.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
5	**Осетрообразные.** Осетровые. Веслоносы. Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
6	**Сельдеобразные.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
7	**Лососеобразные. Лососевые.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
8	**Лососеобразные. Сиговые.** Описание. Систематика. Определение	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
9	**Корюшкообразные. Щукообразные** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
10	**Карповые. Караси, Сазаны (карпы), Пескари Толстолобы.** Описание. Систематика. Определение до родов.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
11	**Карповые: Ельцы, Лещи, Лини, Подусты.** Описание. Систематика. Определение до видов.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
12	**Сомообразные: Сомовые.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
13	**Трескоообразные: Налимоподобные.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
14	**Трескоообразные: Трескоподобные.** Описание. Систематика. Определение	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
15	**Кефалеобразные** Описание. Систематика. Определение	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
16	**Окунеобразные: Окуневые.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
17	**Окунеобразные: Бычковые.** Описание. Систематика. Определение.	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
18	**Окунеобразные: Ставридовые** Описание. Систематика. Определение	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа
19	**Камбалообразные: Камбалы. Палтусы.**Описание. Систематика. Определение	ОПК-1, ПК-2	Собеседование Лабораторная работа Доклад

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
3 семестр			
			Выходной контроль. Экзамен

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Ихтиология» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 3 семестр	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по влиянию абиотических факторов среды на функциональную структуру, активность и распространение рыб, по внутривидовым и межвидовым взаимоотношениям рыб, по росту, питанию и размножению рыб, не знает практику применения материала,	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по влиянию абиотических факторов среды на функциональную структуру, активность и распространение рыб, по внутривидовым и межвидовым взаимоотношениям рыб, по росту, питанию и размножению рыб, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко

		допускает существенные ошибки			и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-1, 4 семестр	ОПК-1.3 Использует естественнонаучные основы в процессе теоретических и экспериментальных исследований	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по систематике рыбообразных и рыб, по основным параметрам оценки рыб и рыбных популяций, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по по систематике рыбообразных и рыб, по основным параметрам оценки рыб и рыбных популяций, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-1, 3 семестр	Умеет осуществлять сбор и	обучающийся не знает	обучающийся	обучающийся демонстрируе	обучающийся

	первичную обработку полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации	значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по поведенческим реакциям рыб, биологическим связям рыб, экологии питания, размножения, фаунистической и экологической структуре ихтиофауны водоема, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	т знание материала, не допускает существенных неточностей	демонстрирует знание материала по поведенческим реакциям рыб, биологическим связям рыб, экологии питания, размножения фаунистической и экологической структуре ихтиофауны водоема, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-2, 4 семестр	Может по биологическим особенностям конкретного вида и среды его обитания проводить мониторинг состояния популяции в целом	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по анатомии, морфологии, экологии и	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по анатомии, морфологии, экологии и этологии рыб, практики применения

		этологии рыб, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала		материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

3. 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

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

3 семестр

1. Что конкретно в объекте является предметом изучения ихтиологии. Царства живого мира?
2. Роль ихтиологии в системе научных знаний.
3. Известные ученые, внесшие большой вклад в развитие ихтиологии.
4. Среда обитания рыб.
5. Внешние покровы рыб.
6. Приспособления рыб к жизни в воде.
7. Как и чем рыбы дышат.

4 семестр

1. Понятие "эвригалинные" и "стеногалинные" рыбы, "эвритермные" и "стенотермные" рыбы.
2.Формы пищевых взаимоотношений.
3. Трофические уровни водных экосистем.
4. Фаунистические комплексы и взаимоотношения рыб.
5.Формы сожительства (комменсализм, симбиоз).
6.Экологические группы по местообитанию, размножению, питанию.
7.Способы размножения (половой, партеногенетический, гиногенетический).

8. Основные этапы жизненного цикла рыб.
9. Классификация миграций.

3.2. Доклады

- требования к подготовке доклада:
1. Соответствие содержания работы заданию.
2. Грамотность изложения и качество оформления работы.
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы.
4. Обоснованность и доказательность выводов.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к представлению при изучении дисциплины «Ихтиология»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Специфика внешних черт рыб в связи с обитанием в водной среде, её разных биотопов (на примере леща, щуки, угря, иглы-рыбы, сома, камбалы).
2	Плотность водной среды, гидростатическое равновесие, способы плавания (на примере леща, щуки, угря, иглы-рыбы, сома, камбалы).
3	Температура как фактор среды. Её влияние на распределение, миграции и размножение рыб в водохранилищах Нижней Волги (для разбора использовать годовой цикл хода температуры воды и годовой жизненный цикл).
4	Влияние температуры на интенсивность питания, скорость переваривания пищи и рацион (разобрать на примере окуня, леща, судака, налима, сазана, густеры, плотвы в сравнении по сезонам года: зима, весна, лето, осень).
5	Температурный оптимум и его роль в жизни рыб.
6	Соленость водной среды (классификация рыб по отношению к солености) и ее влияние на жизнедеятельность и распределение рыб
7	Растворенные в воде газы как фактор среды. Влияние содержания углекислого газа и сероводорода на жизнедеятельность рыб и продуктивность водоемов.
8	Роль растворенного в воде кислорода в жизнедеятельности рыб. Причины заморов.
9	Движение водных масс как фактор среды и его влияние на рыб.
10	Грунт и взвешенные частицы и их влияние на рыб. Влияние загрязнения на рыб.
11	Свет, звук и их роль в жизни рыб.
12	Популяция - структурная единица вида. Элементарные популяции и стаи и их роль в выживании вида.
13	Фаунистические комплексы и межвидовые взаимоотношения у рыб.
14	Взаимоотношение хищник – жертва и влияние хищников на состав ихтиофауны. Каннибализм.
15	Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями. Формы сожительства у рыб.
16	Фаунистические комплексы, экологические группы и их роль в формировании ихтиофауны водоемов.
17	Сезонность роста рыб средней полосы.
18	Влияние на рост динамики уровня воды (для сравнения взять рост в реке и водохранилище). Установить причину различий (прямое и опосредованное).

№ п/п	Темы докладов
1	2
19	Влияние на рост наличия и доступности корма.
20	Возраст рыб, возрастной состав стада, популяции.
21	Реконструкция роста рыб методом Леа и Розы Ли в сравнении.
22	Особенности питания молоди и взрослых рыб.
23	Особенности питания отдельных видов (леща, плотвы, густеры, судака, сома) водоемов Нижней Волги.
24	Пищевые взаимоотношения рыб (леща, плотвы, густеры, судака, сома).
25	Рационы и методы их определения.
26	Кормовые коэффициенты и связь их с характером корма и возрастом рыбы
27	Пищевые цепи, трофическая пирамида (поток энергии в трофической цепи)
28	Жирность, упитанность и их связь с условиями нагула
29	Половая структура нерестового стада, ее разнообразие.
30	Сроки размножения отдельных видов рыб. Эффективность размножения, оптимум температуры и уровня воды при размножения в водохранищах Волги.
31	Разнообразие форм, размеров, строения и длительности развития икры рыб.
32	Откладка икры, экологические группы рыб по размножению.
33	Забота о потомстве на примере бычков и судака.
34	Плодовитость рыб.
35	Метаморфоз на примере развития камбалы и угрей.

3.3 Лабораторная работа

- тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с образовательным стандартом дисциплины, темами, заложенными в нем

Лабораторная работа 3.

Изучение осевого скелета, скелета тазового, грудного поясов и плавников

Осевой скелет костистой рыбы (судака) представлен позвоночником, состоящим из отдельных позвонков. Внутри позвоночника на всем его протяжении проходит хорда.

В осевом скелете различают два отдела: туловищный и хвостовой.

Туловищный позвонок состоит из тела и верхних и нижних дуг (рис. 13).

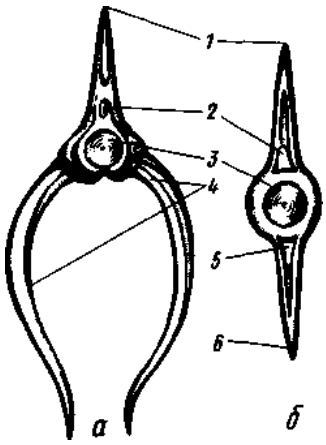

Рис. 13. Позвонок костистой рыбы:
а - туловищный; *б* - хвостовой; *1* - верхний остистый отросток; *2* - невральная дужка; *3* - тело позвонка; *4* - ребра; *5* - гемальная дужка; *б* - нижний остистый отросток

Тело позвонка цилиндрическое, двояковогнутое (амфицельный тип). Между позвонками в виде студенистой массы находятся остатки хорды. На нижней поверхности каждого тела имеются продольные бороздки, образующие в целом позвоночнике желоб, в котором помещается спинная аорта. От тела позвонка отходят верхние и нижние дуги. Верхние дуги в виде широких пластинок отходят от верхней поверхности тела позвонка вверх: постепенно сужаясь, они срастаются друг с другом в непарный верхний остистый отросток, который служит для прикрепления мышц. В арке верхних дуг помещается спинной мозг. К нижним дугам (боковым отросткам) туловищного позвонка прикрепляются ребра, представляющие собой тонкие изогнутые кости, ограничивающие полость тела. На целом позвоночнике видно, что боковые отростки туловищных позвонков, ближе к хвостовому отделу, все больше сближаются и, наконец, срастаются друг с другом, образуя гемальный канал, заканчивающийся нижним остистым отростком.

В конце хвостового отдела верхние и нижние дуги позвонков превращаются в расширенные пластинки, Поддерживающие лучи хвостового плавника. Измененные нижние дуги носят название гипуралий, а верхние уроневралий. У большинства рыб тела последних позвонков сливаются в вытянутую палочковидную косточку - уростиль, направленную в верхнюю лопасть хвостового плавника (рис. 14).

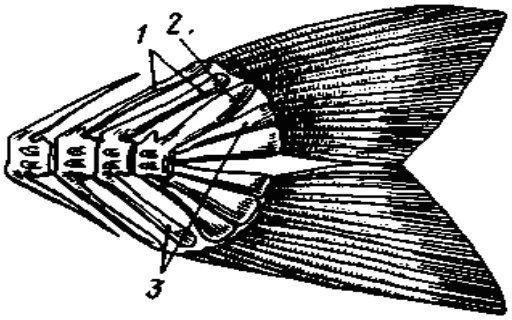

Рис. 14. Скелет хвостового плавника костистой рыбы:
1 - уроневралии; *2* - уростиль; *3* - гипуралии

Таким образом, большая часть плавника поддерживается гипуралиями. Тем самым внешне симметричный хвостовой плавник поддерживается несимметрично расположенными элементами осевого скелета.

По форме и расположению относительно конца позвоночника различают несколько типов хвостовых плавников: асимметричный (гетероцеркальный) - у акул, осетровых и др.; ложносимметричный (гомоцеркальный) - у большинства костистых рыб. За внешней симметрией у них скрывается внутренняя асимметрия, так как конец позвоночника направлен в верхнюю лопасть хвостового плавника. Симметричный хвост (дифицеркальный) встречается у двоякодышащих и некоторых костистых рыб (угревых, тресковых). У этих рыб хорда или позвоночник делит хвостовой плавник на равные верхнюю и нижнюю части (рис. 15).

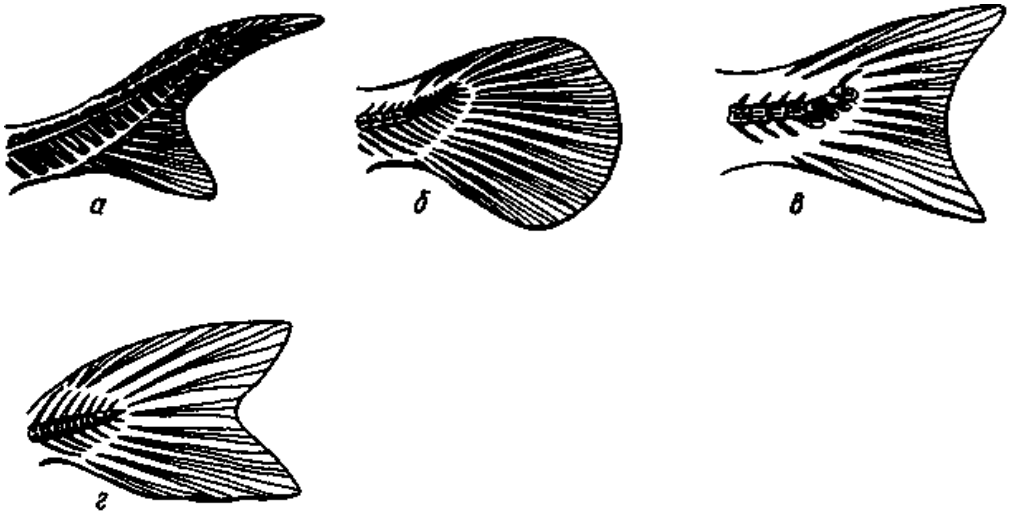

Рис.15. Типы хвостовых плавников.
а,б – ассиметричный (гетероцеркальный); в – ложносимметричный (гомоцеркальный); г – симметричный (амфицеркальный)

По соотношению размеров верхней и нижней лопастей хвостовые плавники могут быть эпи-, гипо- и изобатными. При эпибатном типе верхняя лопасть длиннее (акулы, осетровые), при гипобатном верхняя лопасть короче (летучие рыбы), при изобатном обе лопасти имеют одинаковую длину.

Скелет плавников рыб. Он включает в себя наружный и внутренний скелет. Наружный скелет состоит из костных плавниковых лучей кожного происхождения, поддерживающих тонкую кожную складку. Внутренний скелет непарных плавников (анального и спинного) представлен поддерживающими косточками - птеригофорами (рис. 16). Их верхний конец имеет шаровидную форму. К ним прочно, но подвижно прикрепляются лучи плавников. Птеригофоры нижними заостренными концами вклиниваются между соответствующими остистыми отростками позвонков и связаны с ними общей соединительнотканной перепонкой.

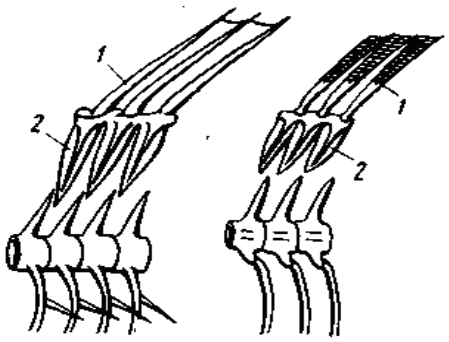

Рис. 16. Скелет спинного плавника костистой рыбы с элементами позвоночника:
1 - лучи плавника (слева твердые, справа мягкие); *2* - птеригофоры

Парные плавники (грудные и брюшные) поддерживаются поясами конечностей - плечевым и тазовым(рис. 17).

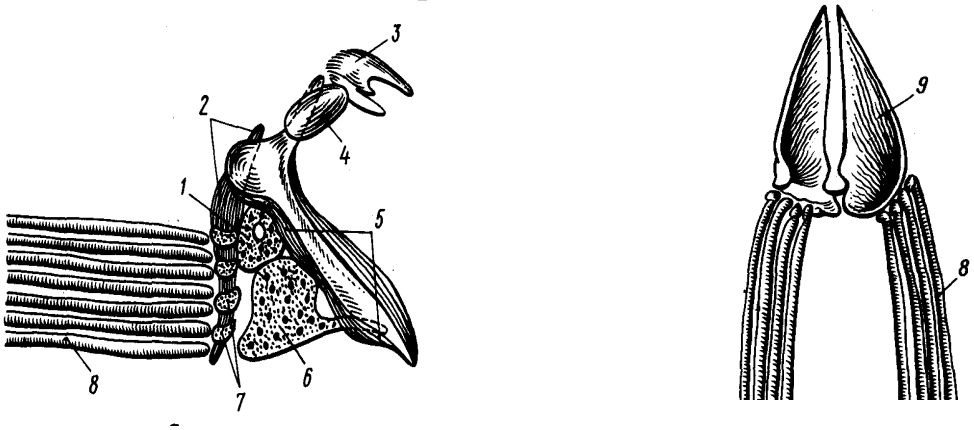

Рис. 17. Скелеты парных плавников судака:
а - плечевой пояс с грудным плавником; *б* - тазовый пояс с брюшными плавниками; *1* - лопатка; *2* - подклейтрум; *3* - задневисочная кость; *4* - надклейтрум; *5* - клейтрум; 6 - коракоид; 7 - радиальные элементы; *8* - лучи плавников; *9* - тазовые кости

Плечевой пояс соединяется с черепом при помощи задневисочной кости. Ниже нее расположена надключичная кость, а потом ключица. Позади ключицы располагается лопатка, легко отличимая по крупному отверстию, а ниже - вороньевидная (coracoideum) косточка. Имеется и ряд других второстепенных косточек. К. лопатке (scapula) у костистых рыб примыкают базальные, или радиальные, косточки, к которым присоединяются лучи плавников. Тазовый пояс представлен двумя удлиненными косточками, к задним расширенным основаниям которых присоединяются лучи брюшных плавников. Радиальные и базальные косточки отсутствуют.

Материал и оборудование. 1. Коллекция рыб (свежие или влажные препараты**,** чучела) из семейств миноговых, акуловых, осетровых, сельдевых, лососевых, карповых, окуневых. 2. Свежая рыба (судак, щука или сазан). 3. Электрические плитки, кастрюли для варки рыбы. 4. Инструменты: ножницы, скальпели, пинцеты, препаровальные иглы. 5. Раздаточный материал: пояса конечностей судака. Муляжи.

Задание: При выполнении работы нужно рассмотреть на всех предложенных рыбах: положение, количество парных и непарных плавников;

характер строения плавниковых лучей. Определить все типы и формы хвостового плавника. Зарисовать ветвистые и неветвистые, членистые и нечленистые лучи плавников.

Скелет костистой рыбы готовят таким же образом как и в предыдущей лабораторной работе. Отчленяют пояса конечностей с плавниками. Следует обратить внимание на сочленение грудного пояса с черепной коробкой и на положение брюшных плавников. Затем скальпелем счищают мускулатуру с непарных плавников и рассматривают их положение по отношению к осевому скелету.

В осевом скелете выделяют туловищный и хвостовой позвонки, осматривают их, выполняют рисунки и обозначают детали позвонков. На рисунках, изображающих сочленения плавниковых лучей с поддерживающими элементами (птеригофорами) в спинном и анальном плавниках, наносят соответствующие обозначения.

Зарисовывают позвонки туловищного и хвостового отделов, пояса конечностей и обозначают составляющие их косточки.

Контрольные вопросы:

1.На какие части делится внутренний скелет рыбы?
2.Чем отличается туловищный позвонок от хвостового?
3. Назовите кости хвостового плавника.
4.Назовите кости грудного пояса.
5. Назовите кости тазового пояса
6.Что представляет собой внутренний скелет непарных плавников?
7.Назовите типы хвостовых плавников.
–

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	3 семестр
1	**Строение и формы тела рыб в зависимости от образа жизни. Движение в водной среде.**
2	**Строение скелета рыбы. Строение скелета головы**
3	**Строение осевого скелета, скелета тазового, грудного поясов и плавников.**
4	**Строение кожи и чешуи.**
5	**Строение мускулатуры костистой рыбы**
6	**Строение нервной, дыхательной и пищеварительной системы рыб.**
7	**Строение кровеносной, выделительной и половой системы рыб**
8	**Мофометрия.** Измерение рыб.
9	**Влияние температурного фактора на функциональную структуру, активность и распространение рыб.** Температурный оптимум.
10	**Влияние освещенности на функциональную структуру, активность и распространение рыб.** Оптимум освещенности
11	**Влияние солености и солевого состава, растворенных газов (растворенного в воде кислорода, углекислого газа, сероводорода) на выживаемость, распределение и состав рыб.**
12	**Влияние движения водных масс (свободного и через преграду) на распространение, выживаемость, численность рыб.**

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
13	**Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения рыб на почве питания, размножения, на почве инфекций.**
14	**Фаунистическая структура ихтиоценоза водоемов.** Индекс фаунистических изменений.
15	**Экологическая структура сообщества рыб по местообитанию** (на примере ихтиоценозов внутренних водоемов России).
16	**Экологическая структура сообщества рыб по питанию и размножению.** Индекс изменения экологической структуры.
17	**Размерная и возрастная структуры популяций. Определение возраста рыб** (на примере массовых видов - леща, плотвы, судака, окуня, уклейки).
18	**Рост рыб.** Линейный, весовой рост рыб. Связь длины и веса рыб
19	**Показатели роста**. Индивидуальные, групповые, видовые особенности роста. Реконструкция роста рыб по Способу Леа, по методу Розы Ли..
20	**Питание рыб.** Пищевой спектр и особенности питания отдельных видов рыб. Пищевые взаимоотношения. Возрастные и локальные изменения в питании. Сезонные изменения в питании.
21	**Трофность и кормность водоемов.** Рационы рыб. Методы определения рационов (кратко). Зависимость величины рациона от обеспеченности кормом.
22	**Пластичность и вариабельность рыб по пищевой компоненте.** Пластичность и вариабельность рыб в питании. Пищевые цепи. Трофическая пирамида.
23	**Особенности размножения отдельных видов рыб. Темп полового созревания (возраст и размер полового созревания рыб). Плодовитость**
24	**Выживаемость рыб.** Коэффициент смертности. Выживаемость икры, личинок и молоди рыб.
4 семестр	
1	**Систематика рыб. Терминология. Общие методические указания к работам по определению рыб.**
2	**Рыбообразные.** Описание. Систематика. Определение.
3	**Хрящевые рыбы. Акулы.** Описание. Систематика. Определение.
4	**Хрящевые рыбы. Скаты.** Описание. Систематика. Определение.
5	**Осетрообразные.** Осетровые. Веслоносы. Описание. Систематика. Определение.
6	**Сельдеобразные.** Описание. Систематика. Определение.
7	**Лососеобразные. Лососевые.** Описание. Систематика. Определение.
8	**Лососеобразные. Сиговые.** Описание. Систематика. Определение
9	**Корюшкообразные. Щукообразные** Описание. Систематика. Определение.
10	**Карповые. Караси, Сазаны (карпы), Пескари Толстолобы.** Описание. Систематика. Определение до родов.
11	**Карповые: Ельцы, Лещи, Лини, Подусты.** Описание. Систематика. Определение до видов.
12	**Сомообразные: Сомовые.** Описание. Систематика. Определение.
13	**Трескоообразные: Налимоподобные.** Описание. Систематика. Определение.
14	**Трескоообразные: Трескоподобные.** Описание. Систематика. Определение
15	**Кефалеобразные** Описание. Систематика. Определение
16	**Окунеобразные: Окуневые.** Описание. Систематика. Определение.
17	**Окунеобразные: Бычковые.** Описание. Систематика. Определение.

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
18	**Окунеобразные: Ставридовые** Описание. Систематика. Определение
19	**Камбалообразные: Камбалы. Палтусы.** Описание. Систематика. Определение

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Ихтиология».

3.4 Лекция пресс-конференция

-тематика лекции пресс-конференции устанавливается в соответствии с образовательным стандартом дисциплины, темами, заложенными в нем

Тема
Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями (бактериями, вирусами, простейшими, водорослями, растениями, кишечнополостными, моллюсками, ракообразными, насекомыми, земноводными, пресмыкающимися, птицами, млекопитающими)

Цель лекции: Информировать обучающихся о взаимоотношениях рыб с другими животными и растениями.

Задачи:

1. Осветить взаимоотношения рыб с водорослями и высшими растениями.
2. Рассмотреть взаимоотношения рыб с микроорганизмами
3. Рассмотреть взаимоотношения рыб с кишечнополостными, моллюсками.
4. Рассмотреть взаимоотношения рыб с ракообразными и насекомыми.
5. Рассмотреть взаимоотношения рыб с земноводными и пресмыкающимися.
6. Рассмотреть взаимоотношения рыб с птицами.
7. Рассмотреть взаимоотношения рыб с млекопитающими.

Предварительно:

Преподаватель:

- подбирает материал для изложения;
- разрабатывает опорный конспект лекции;·
- подбирает для обучающихся список литературы по теме лекции;
- выдает обучающимся индивидуальные темы.

Обучающийся:

- самостоятельно прорабатывает материал по теме лекции;
- готовит доклад и мультимедийную презентацию в соответствии с темой лекции

Проведение лекции:

Преподаватель озвучивает тему лекции. Предлагает группе послушать подготовленные обучающимися доклады. Сразу оговаривается регламент длительности докладов - 5-7 минут.

Темы докладов:

1. Взаимоотношения рыб с водорослями и высшими растениями.
2.Взаимоотношения рыб с микроорганизмами.
3. Взаимоотношения рыб с кишечнополостными, моллюсками.
4. Взаимоотношения рыб с ракообразными и насекомыми.
5. Взаимоотношения рыб с земноводными и пресмыкающимися.
6. Взаимоотношения рыб с птицами.
7. Взаимоотношения рыб с млекопитающими.

В конце каждого доклада преподаватель предлагает слушающей аудитории задавать вопросы докладчику, на которые отвечает докладчик и в случае затруднения отвечает преподаватель.

В конце занятия преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений обучающихся, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.

3.5. Курсовая работа

Рекомендуемая тематика курсовых работ по дисциплине «Ихтиология».

Темы курсовых работ.

1. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение сазана
2. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение белого толстолобика.
3. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение пестрого толстолобика.
4. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение белого амура.
5. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение щуки.
6. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение стерляди.
7. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение сибирского осетра
8. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение белуги.

9. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение русского осетра.
10. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение судака.
11. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение обыкновенного сома.
12. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение радужной форели.
13. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение атлантического лосося.
14. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение горбуши.
15. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение кеты.
16. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение пеляди.
17. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение сига.
18. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение муксуна.
19. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение белорыбицы.
20. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение черного буффало.
21. Биологическая характеристика, распространение, рыбохозяйственное (промысловое) значение черного амура.

3.6 Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1(3 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Специфика внешних черт рыб в связи с обитанием в водной среде.
2. Плотность водной среды, гидростатическое равновесие, способы и скорости плавания.
3. Температура как фактор среды. Её влияние на распределение миграции, и размножение рыб.
4. Влияние температуры на интенсивность питания, скорость переваривания пищи и рацион.
5. Температурный оптимум и его роль в жизни рыб
6. Соленость водной среды и ее влияние на жизнедеятельность и распределение рыб.
7. Классификация рыб по отношению к солености и обитанию в среде разной солености.

8. Растворенные в воде газы как фактор среды. Влияние содержания углекислого газа и сероводорода на жизнедеятельность рыб и продуктивность водоемов.
9 Роль растворенного в воде кислорода в жизнедеятельности рыб. Причины заморов.
10. Движение водных масс как фактор среды и его влияние на рыб.
11. Грунт и взвешенные частицы и их влияние на рыб.
12. Свет и его роль в жизни рыб.
13. Звук и его роль в жизни рыб.
14. Влияние загрязнения на рыб.
15. Популяция - структурная единица вида.
16.Элементарные популяции и стаи и их роль в выживании вида.
17. Межвидовые взаимоотношения у рыб.
18. Взаимоотношение хищник – жертва и влияние хищников на состав ихтиофауны.
19. Формы сожительства у рыб.
20. Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Роль электрического тока в экологии рыб.
2. Состав и распределения рыб в дельтовых участках морей на стыке пресных и соленых вод при установившемся и динамичном режимах солености.
3. Движение водных масс через преграду и его влияние на распространение, выживаемость, численность рыб.
4. Роль антропогенного фактора в экологии рыб.
5. Фаунистические комплексы в водах России.
6. Взаимоотношение хищник – жертва. Каннибализм.
7. Элементарные популяции и стаи и их роль в выживании вида.

Вопросы рубежного контроля № 1(4 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Систематика и систематические категории.
2. Принципы составления систематических (определительных) таблиц.
3. В чем различие надклассов Безчелюстные и Челюстноротые.
4. Характеристика класса Круглоротые (на примере миксин и моног).
5. Каспийская минога. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
6. Украинская минога. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
7. Характеристика класса Хрящевые рыбы .
8. Акулы. Характерные признаки отрядов, экология, ареал обитания.
9. Скаты. Характерные признаки отрядов, экология, ареал обитания

10. Характеристика класса Костные рыбы.
11. Характеристика отр. Осетрообразные. Характерные признаки рыб рода Белуги.
12. Белуга. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
13. Калуга. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
14. Характерные признаки рыб рода осетры (стерлядь, осетр, севрюга).
15. Стерлядь. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
16. Русский осетр. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
17. Севрюга. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
18. Характеристика сем. Веслоносовые. Экология и характерные признаки рыб рода Веслоносы.
19. Веслонос. Характерные признаки. Экология, статус и распространение (в том числе в России).
20.Характерные признаки Цельноголовых рыб (химеры – европейская химера) Экология, статус и распространение
21. Класс Мясистолопастные рыбы. Отряд Целакантообразные (представитель – латимерия) Характерные признаки.
22. Класс Мясистолопастные рыбы. Отряд Рогозубообразные (представители – протоптер, лепидосирен, рогозуб) Характерные признаки. Экология, статус и распространение.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Система круглоротых и рыб (кратко до надотрядов)
2. Круглоротые. Миксины. Характерные признаки. Экология, статус и распространение
3. Основные представители акул отряда ламнообразные (кратко): Китовые, Сельдевые, Гиганские, Кошачьи, Голубые, Акулы молоты.
4. Скаты: Ромбовые, Хвостоколовые, Мантовые, Электрические.

Вопросы рубежного контроля № 2(3 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Фаунистические комплексы и их роль в формировании ихтиофауны водоемов.
2. Экологические группы. Разнообразие экологических групп.
3.Рост рыб. Видовые особенности роста.
4. Влияние на рост гидрологического режима, наличия корма, температуры, размеров водоема.
5. Влияние на рост плотности рыбного населения, доступности корма, газового режима, промысла, болезней.
6. Определение возраста по чешуе, костям и отолитам (по рисунку).
7. Возрастной состав стада.

8.Классификация рыб по длительности жизненного цикла (продолжительности жизни).
9. Реконструкция роста рыб.
10.Состав пищи рыб, избирательность в питании, экологические группы рыб по доминантному корму.
11. Возрастные, локальные и сезонные изменения в питании.
12.Суточный ритм питания, суточный рацион.
13. Кормовые коэффициенты (по видам кормов и рыб). От чего они зависят.
14. Пищевые цепи, трофическая пирамида.
15. Жирность и упитанность. Изменение жирности и упитанности при нагуле и миграции рыб, том числе нерестовой.
16. Реконструкция роста рыб методом Леа и Розы Ли в сравнении.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сезонность роста рыб средней полосы.
2. Влияние на рост динамики уровня вод.
3. Влияние на рост наличия и доступности корма.
4. Возраст рыб, возрастной состав стада, популяции.
5. Особенности питания молоди и взрослых рыб.
6. Особенности питания отдельных видов (леща, плотвы, густеры, судака, сома) водоемов Нижней Волги.
7. Пищевые взаимоотношения рыб (леща, плотвы, густеры, судака, сома).
8. Рационы и методы их определения.
9. Кормовые коэффициенты и связь их с характером корма и возрастом рыбы.
10. Поток энергии в трофической цепи.

Вопросы рубежного контроля № 2(4 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1.Характеристика отр. Сельдеобразные рыбы. Характерные признаки рыб родов алозы и океанические сельди.
2. Характерные признаки рыб рода Океанические сельди (атлантическая сельдь, тихоокеанская сельдь, салака).
3. Атлантическая сельдь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
4. Характерные признаки рыб рода алозы (кесслеровская сельдь, пузанок).
5. Кеслеровская сельдь (подвиды: черноспинка, волжская сельдь). Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
6. Характерные признаки рыб родов тюльки и кильки на примере черноморско-каспийской тюльки и каспийской обыкновенной кильки.
7. Тюлька. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

8. Килька. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
9. Характеристика сем. Анчоусовые. Характерные признаки и распространение рыб рода анчоусы (хамса, перуанский анчоус).
10. Хамса. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
11. Характеристика отр. Лососеобразные рыбы. Характерные признаки и распространение.
12. Рыбы рода благородные лососи (семга, форель). Семга. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
13. Форель. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
14. Характерные признаки рыб рода дальневосточные лососи (кета, горбуша, кижуч, красная (нерка) их распространение.
15. Кета. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
16. Горбуша. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
17. Кижуч. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
18. Характеристика сем. Сиговые рыбы. Характерные признаки рыб рода сиги (сиг, омуль, пелядь, чир, муксун) их распространение.
19. Сиг. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
20. Пелядь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
21. Характерные признаки рыб рода белорыбица или нельма.
22. Белорыбица. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
23. Характеристика сем. Щуковые рыбы. Обыкновенная щука. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
24. Угреобразные. Характерные признаки, распространение.
Речной угорь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
25. Характеристика сем. Карповые рыбы. Характерные признаки рыб рода лещи (лещ, синец, белоглазка).
26. Лещ. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
27. Характерные признаки рыб родов плотвы (плотва, вырезуб) густеры (густера), красноперки (красноперка).
28. Плотва. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
29. Густера. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

30. Красноперка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
31. Характерные признаки рыб рода ельцы (язь, голавль, елец).
32. Язь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
33. Голавль. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
34. Сазан (карп). Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
35. Серебряный карась. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
36. Золотой карась. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
37. Линь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
39. Белый толстолобик. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
40. Пестрый толстолобик. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
41. Белый амур. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
42. Американский буффало. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
43. Вьюн. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
44. Кефалеобразные. Характерные признаки, распространение.
45. Барракудовые. Характерные признаки, экология, статус и распространение.
46. Кефалевые. Характерные признаки, экология, статус и распространение.
47.Атериновые. Характерные признаки, экология, статус и распространение.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Белоглазка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
2. Вырезуб. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
3. Подуст. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
4. Рыбец. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
5. Жерех. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

6. Пескари. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
7. Горчаки. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
9.Щиповка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение

Вопросы рубежного контроля № 3 (3 семестр)

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Половая структура нерестового стада (отметить разнообразие).
2. Виды оплодотворения, развития и откладки икры.
3. Половой диморфизм, соотношение размеров самок и самцов (типы соотношений).
4. Сроки размножения рыб. Единовременное и порционное икрометание.
5. Шкала зрелости гонад.
6. Годовой цикл развития гонад, коэффициент зрелости гонад.
7. Форма, размер и строение икринок.
8. Откладывание икры, экологические группы рыб по использованию нерестового субстрата.
9. Забота о потомстве.
10. Абсолютная индивидуальная плодовитость, относительная плодовитость.
11. Рабочая плодовитость, популяционная плодовитость (по Никольскому и Беляниной).
12. Продолжительность развития икры (длительность инкубационного периода).
13. Метаморфоз. Выживаемость икры и личинок рыб.
14. Жизненный цикл рыб (классическая схема).
15. Типы нерестовых популяций. Переход одного типа в другой.
16. Кормовые миграции рыб.
17. Нерестовые миграции рыб.
18. Миграция молоди (дрейф молоди).
19. Зимовальные миграции.
20. Способы изучения миграций.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Сроки размножения отдельных видов рыб. Эффективность размножения, оптимум температуры и уровня воды при размножения в водохранилищах Волги.
2. Разнообразие форм, размеров, строения и длительности развития икры рыб.
3. Влияние качества икринок на воспроизводительную способность рыб (количество икры, масса икринок, содержание жира).
4. Плодовитость и выживаемость рыб.

5. Выживаемость икры, личинок и молоди рыб.
6. Темп полового созревания (возраст и размер полового созревания рыб, темп полового созревания).
7. Мечение рыб и его роль в изучении миграций.

Вопросы рубежного контроля № 3(4 семестр)

1. Характеристика отр. Сомообразные рыбы. Характерные признаки, распространение.
2. Обыкновенный (европейский) сом. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
3. Канальный сомик. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
4. Характеристика отр. Трескообразные рыбы. Характерные признаки, распространение.
5. Налим. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
6. Треска. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
7. Хек. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
8. Навага. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
9. Минтай. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
10. Характеристика отр. Окунеобразные рыбы. Характерные признаки, распространение пресноводных рыб: судака, берша, окуня, ерша.
11. Судак. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
12. Берш. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
13. Окунь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
14. Ерш. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
15. Характерные признаки рыб рода черноморско-каспийских бычков (бычок-песочник, бычок-кругляк, бычок-головач) их распространение.
16. Бычок-песочник. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
17. Бычок кругляк. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
18. Морские Окунеобразные. Характерные признаки Ставридовых (черноморская ставрида), Скумбриевых (обыкновенная скумбрия), Зубатковых (обыкновенная зубатка).

19. Черноморская ставрида. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
20. Обыкновенная скумбрия. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
21. Обыкновенная зубатка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
22. Экология и характерные признаки рыб отряда камбалообразных. Экология и характерные признаки рыб сем. Ромбовые (черноморский калкан).
23. Черноморский калкан. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
24. Характерные признаки рыб сем. Камбаловые: палтусы (белокорый и обыкновенный палтусы); камбалы (морская желтобрюхая камбала, речная камбала).
25. Белокорый палтус. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
26. Обыкновенный палтус. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
27. Желтобрюхая камбала. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
28. Речная камбала. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
30. Закономерности распределения рыб (Распределение по глубинам, широтная зональность).
31. Карты распределения рыб.

Вопросы для самостоятельного изучения

1.Амурский сом. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
2. Отр. Сарганообразные. Сем. Саргановые. Обыкновенный сарган. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
3. Сем. Макрелещуковые. Макрелещука. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
4. Сайра. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
4. Род пикши. Пикши. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
5. Сем. Головешковые. Головешка ротан. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
6. Отр. Макрурообразные. Макрурус. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
7. Сем. Серрановые (Каменные окуни). Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

8. Сем. Скорпеновые. Род Морские окуни. Обыкновенный или золотой морской окунь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
9. Сем. Пеламиды. Пеламида. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
10. Сем. Тунцы. Мелкие тунцы. Виды. Краткая характеристика.
11. Сем. Тунцы. Крупные тунцы. Виды. Краткая характеристика
12. Сем. Меч-рыбы. Меч-рыба. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

13. Сем. Парусники. Синий марлин. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
14. Отр. Гимнотообразные. Электрические угри. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

3.5 Зачет в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Вопросы, выносимые на зачет

1. Специфика внешних черт рыб в связи с обитанием в водной среде.
2. Плотность водной среды, гидростатическое равновесие, способы и скорости плавания.
3. Температура как фактор среды. Её влияние на распределение миграции, и размножение рыб.
4. Влияние температуры на интенсивность питания, скорость переваривания пищи и рацион.
5. Температурный оптимум и его роль в жизни рыб
6. Соленость водной среды и ее влияние на жизнедеятельность и распределение рыб.
7. Классификация рыб по отношению к солености и обитанию в среде разной солености.
8. Растворенные в воде газы как фактор среды. Влияние содержания углекислого газа и сероводорода на жизнедеятельность рыб и продуктивность водоемов.
9 Роль растворенного в воде кислорода в жизнедеятельности рыб. Причины заморов.
10. Движение водных масс как фактор среды и его влияние на рыб.
11. Грунт и взвешенные частицы, и их влияние на рыб.
12. Свет и его роль в жизни рыб.
13. Звук и его роль в жизни рыб.
14. Влияние загрязнения на рыб.
15. Популяция - структурная единица вида.
16. Элементарные популяции и стаи и их роль в выживании вида.
17. Межвидовые взаимоотношения у рыб.

18. Взаимоотношение хищник – жертва и влияние хищников на состав ихтиофауны. Каннибализм.
19. Формы сожительства у рыб.
20. Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями.
21. Фаунистические комплексы и их роль в формировании ихтиофауны водоемов.
22. Фаунистические комплексы в водах России.
23. Экологические группы. Разнообразие экологических групп.
24. Состав и распределения рыб в дельтовых участках морей на стыке пресных и соленых вод при установившемся и динамичном режимах солености.
25. Движение водных масс через преграду и его влияние на распространение, выживаемость, численность рыб.
26. Роль антропогенного фактора в экологии рыб.
27. Роль электрического тока в экологии рыб.
28. Рост рыб. Видовые особенности роста.
29. Влияние на рост гидрологического режима, наличия корма, температуры, размеров водоема.
30. Влияние на рост плотности рыбного населения, доступности корма, газового режима, промысла, болезней.
32. Сезонность роста рыб средней полосы.
33. Реконструкция роста рыб. Реконструкция роста рыб методом Леа и Розы Ли в сравнении.
34. Возраст рыб, возрастной состав стада, популяции.
35. Классификация рыб по длительности жизненного цикла (продолжительности жизни).
36. Определение возраста по чешуе, костям и отолитам (по рисунку).
37. Состав пищи рыб, избирательность в питании, экологические группы рыб по доминантному корму.
38. Возрастные, локальные и сезонные изменения в питании.
39. Суточный ритм питания, суточный рацион.
40. Кормовые коэффициенты (по видам кормов и рыб). Связь их с характером корма и возрастом рыбы.
41. Пищевые цепи, трофическая пирамида (поток энергии в трофической цепи).
42. Жирность и упитанность. Изменение жирности и упитанности при нагуле и миграции рыб, том числе нерестовой.
47. Особенности питания молоди и взрослых рыб.
48. Особенности питания отдельных видов (леща, плотвы, густеры, судака, сома) водоемов Нижней Волги.
43. Пищевые взаимоотношения рыб (леща, плотвы, густеры, судака, сома).
44. Рационы и методы их определения.
45. Половая структура нерестового стада (отметить разнообразие).
46. Виды оплодотворения, развития и откладки икры.

47. Половой диморфизм, соотношение размеров самок и самцов (типы соотношений).
48. Сроки размножения рыб. Единовременное и порционное икрометание.
49. Шкала зрелости гонад.
50. Годовой цикл развития гонад, коэффициент зрелости гонад.
51. Форма, размер и строение икринок.
52. Откладывание икры, экологические группы рыб по использованию нерестового субстрата.
53. Забота о потомстве.
54. Абсолютная индивидуальная плодовитость, относительная плодовитость.
55. Рабочая плодовитость, популяционная плодовитость (по Никольскому и Беляниной).
56. Продолжительность развития икры (длительность инкубационного периода).
57. Метаморфоз. Выживаемость икры и личинок рыб.
58. Жизненный цикл рыб (классическая схема).
59. Типы нерестовых популяций. Переход одного типа в другой.
60. Кормовые миграции рыб.
61. Нерестовые миграции рыб.
62. Миграция молоди (дрейф молоди).
63. Зимовальные миграции.
64. Способы изучения миграций.
65. Сроки размножения отдельных видов рыб. Эффективность размножения, оптимум температуры и уровня воды при размножения в водохранищах Волги.
66. Разнообразие форм, размеров, строения и длительности развития икры рыб.
67. Влияние качества икринок на воспроизводительную способность рыб (количество икры, масса икринок, содержание жира).
68. Плодовитость и выживаемость рыб
69. Выживаемость икры, личинок и молоди рыб.
70. Темп полового созревания (возраст и размер полового созревания рыб, темп полового созревания).
71. Мечение рыб и его роль в изучении миграций.

3.6 Экзамен в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Систематика и систематические категории.
2. Принципы составления систематических (определительных) таблиц.
3. В чем различие надклассов Безчелюстные и Челюстноротые.
4. Характеристика класса Круглоротые (на примере миксин и моног).

5. Каспийская минога. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
6. Украинская минога. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
7. Характеристика класса Хрящевые рыбы (на примере акул).
8. Скаты. Характерные признаки, кратко экология ареала обитания
9. Характеристика класса Костные рыбы.
10. Характеристика отр. Осетрообразные. Характерные признаки рыб рода Белуги.
11. Белуга. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
12. Калуга. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
13. Характерные признаки рыб рода осетры (стерлядь, осетр, севрюга).
14. Стерлядь. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
15. Русский осетр. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
16. Севрюга. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
17. Характеристика сем. Веслоносовые. Экология и характерные признаки рыб рода Веслоносы.
18. Веслонос. Характерные признаки. Экология, статус и распространение (в том числе в России).
19. Система круглоротых и рыб (кратко до надотрядов)
20. Круглоротые. Миксины. Характерные признаки. Экология, статус и распространение.
21. Основные представители акул отряда ламнообразные (кратко): Китовые, Сельдевые, Гиганские, Кошачьи, Голубые, Акулы молоты.
22. Скаты: Ромбовые, Хвостоколовые, Мантовые, Электрические.
23. Характерные признаки Цельноголовых рыб (химеры – европейская химера)
24. Класс Мясистолопастные рыбы Отряд Целакантообразные Семейство Латимериевые. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
25. Отряд Рогозубообразные. Семейства Рогозубовые, Чешуйчатниковые, Протоптеровые. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
26. Отр. Сельдеобразные. Характеристика Салаки, Шпроты.
27. Сем. Анчоусовые. Перуанский анчоус. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
28. Характеристика отр. Сельдеобразные рыбы. Характерные признаки рыб родов алозы и океанические сельди.
29. Характерные признаки рыб рода Океанические сельди (океаническая сельдь, тихоокеанская сельдь, салака).
30. Атлантическая сельдь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
31. Характерные признаки рыб рода алозы (кеслеровская сельдь, пузанок).

32. Кеслеровская сельдь (подвиды: черноспинка, волжская сельдь). Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
33. Характерные признаки рыб родов тюльки и кильки на примере черноморско-каспийской тюльки и балтийского шпрота.
34. Тюлька. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
35. Килька. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
36. Характеристика сем. Анчоусовые. Характерные признаки и распространение рыб рода анчоусы (хамса, перуанский анчоус).
37. Хамса. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
38. Характеристика отр. Лососеобразные рыбы. Характерные признаки и распространение.
39. Рыбы рода благородные лососи (семга, форель). Семга. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
40. Форель. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
41. Характерные признаки рыб рода дальневосточные лососи (кета, горбуша, кижуч, красная (нерка)) их распространение.
42. Кета. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
43. Горбуша. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
44. Кижуч. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
45. Характеристика сем. Сиговые рыбы. Характерные признаки рыб рода сиги (сиг, омуль, пелядь, чир, муксун) их распространение.
46. Сиг. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
47. Пелядь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
48. Характерные признаки рыб рода белорыбица или нельма.
49. Белорыбица. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
50. Характеристика сем. Щуковые рыбы. Обыкновенная щука. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
51. Угреобразные. Характерные признаки, распространение. Речной угорь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
52. Характеристика сем. Карповые рыбы. Характерные признаки рыб рода лещи (лещ, синец, белоглазка).
53. Лещ. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

54. Характерные признаки рыб родов плотвы (плотва, вырезуб) густеры (густера), красноперки (красноперка).
55. Плотва. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
56. Густера. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
57. Красноперка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
58. Характерные признаки рыб рода ельцы (язь, голавль, елец).
59. Язь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
60. Голавль. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
61. Сазан (карп). Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
62. Серебряный карась. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
63. Золотой карась. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
64. Линь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
65. Белый толстолобик. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
66. Пестрый толстолобик. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
67. Белый амур. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
68. Белоглазка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
69. Вырезуб. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
70. Подуст. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
71. Рыбец. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
72. Жерех. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
73. Американский буффало. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
74. Пескари. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
75. Горчаки. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

76. Электрические угри. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
77. Вьюн. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
78. Щиповка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
79. Характеристика отр. Сомообразные рыбы. Характерные признаки, распространение.
80. Обыкновенный (европейский) сом. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
81. Канальный сомик. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
82. Характеристика отр. Трескообразные рыбы. Характерные признаки, распространение.
83. Хек. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
84. Налим. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
85. Треска. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
86. Минтай. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
87. Навага. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
88. Характеристика отр. Окунеобразные рыбы. Характерные признаки, распространение пресноводных рыб: судака, берша, окуня, ерша.
89. Ерш. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
90. Судак. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
91. Берш. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
92. Окунь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
93. Характерные признаки рыб рода черноморско-каспийских бычков (бычок-песочник, бычок-кругляк, бычок-головач) их распространение.
94. Бычок кругляк. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
95. Бычок-песочник. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
96. Бычок-головач. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

97. Морские Окунеобразные. Характерные признаки Ставридовых (черноморская ставрида), Скумбриевых (обыкновенная скумбрия), Зубатковых (обыкновенная зубатка).
98. Черноморская ставрида. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
99. Обыкновенная скумбрия. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
100. Обыкновенная зубатка. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
101. Экология и характерные признаки рыб отряда камбалообразных. Экология и характерные признаки рыб сем. Ромбовые (черноморский калкан).
102. Черноморский калкан. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
103. Характерные признаки рыб сем. Камбаловые: палтусы (белокорый и обыкновенный палтусы); камбалы (морская желтобрюхая камбала, речная камбала).
104. Белокорый палтус. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
105. Обыкновенный палтус. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
106. Желтобрюхая камбала. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
107. Речная камбала. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
108. Закономерности распределения рыб (Распределение по глубинам, широтная зональность).
109. Карты распределения рыб.
110.Амурский сом. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
111. Отр. Сарганообразные. Сем. Саргановые. Обыкновенный сарган. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
112. Сем. Макрелещуковые. Макрелещука. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
113. Сайра. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
Род пикши. Пикши. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
114. Сем. Головешковые. Головешка ротан. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение
115. Отр. Макрурообразные. Макрурус. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
116. Сем. Сем. Серрановые (Каменные окуни). Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

117. Сем. Скорпеновые. Род Морские окуни. Обыкновенный или золотой морской окунь. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
118. Сем. Пеламиды. Пеламида. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
119. Сем. Тунцы. Мелкие тунцы. Виды. Краткая характеристика.
120. Сем. Тунцы. Крупные тунцы. Виды. Краткая характеристика
121. Сем. Меч-рыбы. Меч-рыба. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
122. Сем. Парусники. Синий марлин. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра Кормление, зоогигиена и аквакультура

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине «Ихтиология»

1. Характеристика класса Круглоротые (на примере миксин и моног).
2. Тюлька. Систематика, характерные признаки, экология, статус и распространение.
3. На хвосте осетра находятся остатки ганоидной чешуи. Объясните их происхождение?

Дата 26.08.2019 г

Зав. кафедрой _____ /А.А. Васильев/

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Ихтиология» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация - экзамен)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация - экзамен)			Описание
				программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудов-летвори-тельно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлет-ворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основные отличительные признаки, образ жизни групп и отдельных видов рыб, основы экологии образа жизни групп и отдельных видов рыб, среды обитания, биологических связей, среды обитания, биологические связей рыб, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема.

умения: провести анализ среды обитания, биологических связей рыб, дать размерно-возрастную характеристику популяций и отдельных групп исследуемых видов, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема, обеспечивать экологическую безопасность рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, проводить анализ по полученным результатам при обработке полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации

владение навыками: оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, навыками разработки оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, навыками обеспечения экологической безопасности

рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, методами проведения ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований с использованием лабораторного и полевого оборудования, составления их описания, ведения документации о наблюдениях и экспериментах и формулировки выводов.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала по влиянию абиотических факторов среды на функциональную структуру, активность и распространение рыб, по внутривидовым и межвидовым взаимотношениям рыб, по росту, питанию и размножению рыб, ситематике рыбообразных и рыб, по основным параметрам оценки рыб и рыбных популяций, по поведенческим реакциям рыб, биологическим связям рыб, экологии питания, размножения фаунистической и экологической структуре ихтиофауны водоема, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение применять методы и приемы по исследованию ихтиологического материала (морфологических, анатомических, физиологических показателей) - анализировать состояние популяций рыб и разрабатывать меры по его оптимизации, использовать методы и приемы по определению видовой принадлежности рыб, анализировать полученные результаты при обработке полевой рыбохозяйственной информации, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками определения возраста, размеров, упитанности, спектра питания рыб, стадий зрелости, систематизации ихтиологического материала, рыбохозяйственных исследований, сбора и первичной обработки ихтиологического материала
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять методы и приемы по исследованию ихтиологического материала (морфологических, анатомических, физиологических показателей) - анализировать состояние популяций рыб и разрабатывать меры по его оптимизации, использовать методы и приемы по определению видовой принадлежности рыб, анализировать полученные результаты при обработке полевой рыбохозяйственной информации, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками определения возраста, размеров, упитанности,

	спектра питания рыб, стадий зрелости, систематизации ихтиологического материала, рыбохозяйственных исследований, сбора и первичной обработки ихтиологического материала
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение исследования ихтиологического материала (морфологических, анатомических, физиологических показателей), анализировать состояние популяций рыб и разрабатывать меры по его оптимизации, по определению видовой принадлежности рыб, используя современные методы и показатели систематики, анализировать полученные результаты при обработке полевой рыбохозяйственной информации – в целом успешное, но не системное владение навыками определения возраста, размеров, упитанности, спектра питания рыб, стадий зрелости, систематизации ихтиологического материала
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по влиянию абиотических факторов среды на функциональную структуру, активность и распространение рыб, по внутривидовым и межвидовым взаимоотношениям рыб, по росту, питанию и размножению рыб, систематике рыбообразных и рыб, по основным параметрам оценки рыб и рыбных популяций, по поведенческим реакциям рыб, биологическим связям рыб, экологии питания, размножения, фаунистической и экологической структуре ихтиофауны водоема, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы по исследованию ихтиологического материала (морфологических, анатомических, физиологических показателей), анализировать состояние популяций рыб и разрабатывать меры по его оптимизации, разрабатывать практические решения по экологической оптимизации среды обитания и сохранению биологического разнообразия рыб, по систематике рыбообразных и рыб, по основным параметрам оценки рыб и рыбных популяций, по поведенческим реакциям рыб, биологическим связям рыб, экологии питания, размножения, фаунистической и экологической структуре ихтиофауны водоема, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками определения возраста,

	размеров, упитанности, спектра питания рыб, стадий зрелости, систематизации ихтиологического материала, рыбохозяйственных исследований, сбора и первичной обработки ихтиологического материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки устных докладов

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

знания: основные отличительные признаки, образ жизни групп и отдельных видов рыб, основы экологии образа жизни групп и отдельных видов рыб, среды обитания, биологических связей, среды обитания, биологические связей рыб, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема.

умения: провести анализ среды обитания, биологических связей рыб, дать размерно-возрастную характеристику популяций и отдельных групп исследуемых видов, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема, обеспечивать экологическую безопасность рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, проводить анализ по полученным результатам при обработке полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации

владение навыками: оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, навыками разработки оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, навыками обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, методами проведения ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований с использованием лабораторного и полевого оборудования, составления их описания, ведения документации о наблюдениях и экспериментах и формулировки выводов.

Критерии и оцениваемые параметры доклада

Критерии	Параметры
Новизна Макс. - 25 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	- соответствие плана теме доклада; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и

	структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников Макс. - 25 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению Макс. - 20 баллов	- грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему доклада; - культура оформления: выделение абзацев.

Доклад оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – параметры на 86 – 100 баллов
хорошо	обучающийся демонстрирует: – параметры на 73 – 85 баллов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – параметры на 60 -72 баллов
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует параметры менее 60 баллов

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: основные отличительные признаки, образ жизни групп и отдельных видов рыб, основы экологии образа жизни групп и отдельных видов рыб, среды обитания, биологических связей, среды обитания, биологические связей рыб, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема.

умения: провести анализ среды обитания, биологических связей рыб, дать размерно-возрастную характеристику популяций и отдельных групп исследуемых видов, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема, обеспечивать экологическую безопасность рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, проводить анализ по полученным результатам при обработке полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации

владение навыками: оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, навыками разработки оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, навыками обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, методами проведения ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований с использованием лабораторного и

полевого оборудования, составления их описания, ведения документации о наблюдениях и экспериментах и формулировки выводов.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	- обучающийся демонстрирует системные теоретические знания по изученной теме дисциплины, владеет основной терминологией, логично и последовательно объясняет сущность явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы
хорошо	- обучающийся демонстрирует: прочные теоретические знания по изученной теме дисциплины, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
удовлетворительно	- обучающийся демонстрирует: неглубокие теоретические знания по изученной теме дисциплины, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем
неудовлетворительно	- обучающийся демонстрирует: слабые знания теоретических основ по изученной теме дисциплины, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем

4.2.4. Критерии оценки занятия пресс-конференции

При подготовке занятия пресс-конференции обучающийся демонстрирует:

знания: основные отличительные признаки, образ жизни групп и отдельных видов рыб, основы экологии образа жизни групп и отдельных видов рыб, среды обитания, биологических связей, среды обитания, биологические связей рыб, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема.

умения: провести анализ среды обитания, биологических связей рыб, дать размерно-возрастную характеристику популяций и отдельных групп исследуемых видов, экологию питания, размножения, фаунистическую и экологическую структуру ихтиофауны водоема, обеспечивать экологическую безопасность рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, проводить анализ по полученным результатам при обработке полевой биологической, экологической и рыбохозяйственной информации

владение навыками: оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, навыками разработки оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, навыками обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, методами проведения ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований с использованием лабораторного и полевого оборудования, составления их описания, ведения документации о наблюдениях и экспериментах и формулировки выводов.

Критерии и оцениваемые параметры презентации

Название критерия	**Оцениваемые параметры**
Связь презентации с программой и учебным планом (тема презентации) Макс. 10 баллов	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
Выделение основных идей презентации Макс. 10 баллов	Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений
Содержание Макс. 20 баллов	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации Макс. 20 баллов	Графические иллюстрации для презентации Статистика Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.
Подача материала проекта – презентации Макс.10 баллов	Хронология Приоритет Тематическая последовательность Вызывают ли интерес у аудитории Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации Макс. 10 баллов	От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому
Заключение Макс. 10 баллов	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации Макс. 5 баллов	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации

Техническая часть Макс. 5 баллов	Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток

Презентация оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - параметры на 86 – 100 баллов
хорошо	обучающийся демонстрирует: - параметры на 73 – 85 баллов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - параметры на 60 -72 баллов
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует параметры менее 60 баллов

Разработчик: доцент, Поддубная И.В._____