



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИЙ РЫБ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

35.03.08 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедры водных биоресурсов и аквакультуры

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторам и достижения компетенции
<p>ПКС-4: Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры</p>	<p>ПКС-4.2: Применяет современные методы научных исследований в области рыбных ресурсов</p>	<p>Анализ популяций рыб</p>	<p>Знать: - основные методы анализа популяций рыб, особенности их использования для различных популяций рыб; - современные методы получения данных о структурно-биологических параметрах популяций рыб. Уметь: - проводить обработку рыбохозяйственной информации о состоянии ихтиоценоза в целом, а также отдельных популяций рыб; - проводить статистический анализ рыбохозяйственной информации о состоянии популяций; - интерпретировать результаты анализа. Владеть: - информацией об основных биологических и структурных характеристиках популяций и сообществ рыб; - биометрическими методами анализа рыбохозяйственной информации; - методиками анализа популяций рыб, методами оценки состояния популяции в зависимости от состояния окружающей среды.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- задания по курсовой работе;
- экзаменационные вопросы.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тесты являются наиболее эффективной и объективной формой оценивания знаний, умений и навыков, позволяющей выявлять не только уровень учебных достижений, но и структуру знаний, степень ее отклонения от нормы по профилю ответов учащихся на тестовые задания.

Тестирование обучающихся проводится в электронной среде вуза (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo с возможностью сетевого доступа. Типовые задания для тестирования представлены в приложении № 1.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%

3.2 В приложении № 2 приведены темы лабораторных работ и вопросы, рассматриваемые на них. Задания для выполнения лабораторных работ и ход их выполнения представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена и курсовой работы.

Промежуточная аттестация – заключительный этап оценки качества усвоения учебной дисциплины, приобретенных в результате ее изучения знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки.

Вопросы для подготовки к экзамену представлены в приложении № 3.

Критерии оценивания при проведении аттестации по дисциплине:

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100-балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки при сдаче теории

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить	Может найти необходимую	Может найти, интерпретировать	Может найти, систематизировать

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	информацию в рамках поставленной задачи	ать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	ть необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Критерии оценивания при проведении промежуточной аттестации (экзамена): экзаменационная оценка является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационные вопросы). Ответы на вопросы экзамена оцениваются по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно»); используются критерии этих оценок, описанных в таблице 2.

4.2. Защита курсовой работы.

Курсовая работа способствует закреплению теоретического материала, углублению и обобщению полученных знаний, развивает умение работать со специальной литературой, дает возможности приобрести первые навыки самостоятельной творческой работы студентов.

Примеры тем курсовых работ приведены в приложении № 4. Требования к оформлению курсовой работы представлены в учебно-методическом пособии, размещенном в электронной среде.

Завершающим этапом выполнения студентом курсовой работы является ее защита. Защита проводится в соответствии с утвержденным расписанием. Студент обязан явиться на защиту курсовой работы в назначенное руководителем время в соответствии с расписанием.

Выполненная курсовая работа к установленному сроку сдается на кафедру и передается на рецензирование руководителю. При рецензировании отмечаются достоинства работы, указываются ошибки, недостатки и рекомендуются способы их устранения.

После рецензирования руководитель определяет готовность работы к защите отметкой «допускается к защите» или «не допускается к защите».

В том случае, если выявленные ошибки и недостатки носят существенный характер, свидетельствующий о том, что основные вопросы темы не усвоены, плохо проработаны, на работе делается отметка «не допускается к защите» и работа возвращается студенту для полной или частичной переработки.

По результатам защиты курсовой работы (включает написание доклада и подготовку по нему презентации с последующим обсуждением и дискуссией в группе) выставляется экспертная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).

Оценка проставляется в зачетную книжку студента и электронную аттестационную ведомость для защиты курсовых работ. Отрицательная оценка в зачетную книжку не вносится.

Студент, не защитивший курсовую работу в установленный срок, должен подготовить и защитить курсовую работу в период ликвидации академической задолженности.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Анализ популяций рыб» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 5 от 08.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



С.В. Шибяев

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Индикатор достижения компетенции ПКС-4.2: Применяет современные методы научных исследований в области рыбных ресурсов

Вариант 1

1 Сущность системного подхода заключается в

- 1 Изучении объекта в связи с воздействием внешней среды
- 2 Изучении характера связей между элементами экосистемы
- 3 Описании состава и свойств элементов системы
- 4 Анализе закономерностей динамики экосистемы
- 5 Изучении состава, структуры, функции и иерархии системы

2 К эмерджентным свойствам рыбохозяйственной системы относятся.....

- 1 Биомасса зоопланктона
- 2 Видовой состав ихтиофауны
- 3 Промысловый улов
- 4 Структура добывающего флота
- 5 Численность популяций

3 Совокупность взаимосвязанных элементов, образующих систему - это / _____ / системы

4 К видам количественного состава системы относится... (несколько вариантов ответа)

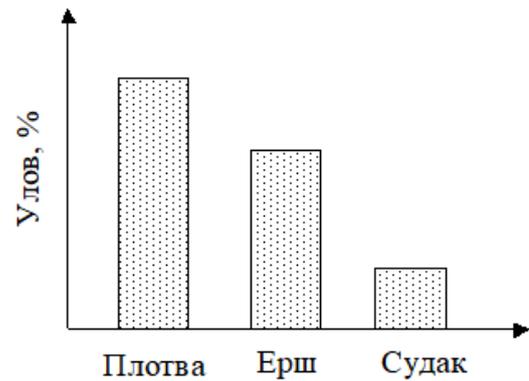
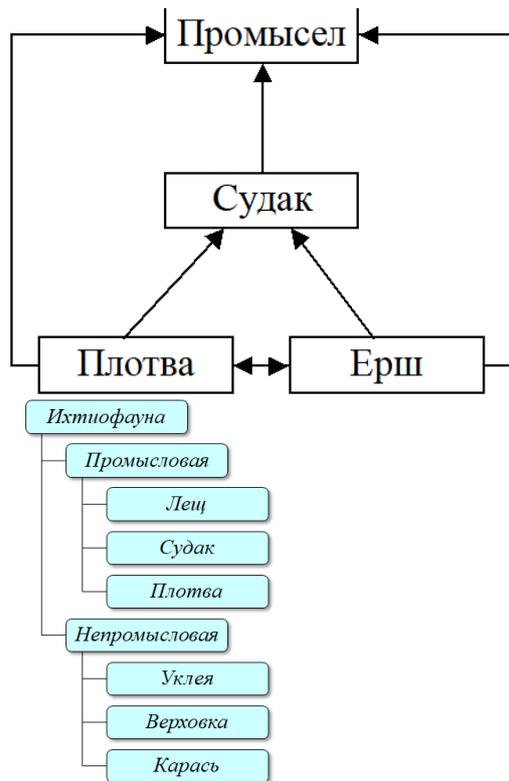
- 1 Перечень видов рыб
- 2 Перечень возрастных групп
- 3 Процентный состав улова по видам
- 4 Процентный состав улова по размерным группам
- 5 Численность каждого вида рыбы
- 6 Биомасса каждого вида рыбы
- 7 Количество каждого вида в улове

5 К видам структуры системы относятся следующие элементы: (несколько вариантов ответа)

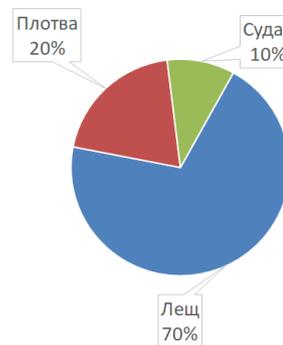
- 1 Перечень видов рыб
- 2 Численность каждого вида рыбы
- 3 Процентный состав улова по видам
- 4 Процентный состав улова по размерным группам

6 В рыбохозяйственных исследованиях принято выделять несколько видов организации структур. Приведенные ниже структуры относятся к....

а



б



г

в

- 1 Качественная структура
- 2 Организационная структура
- 3 Иерархическая структура

7 Упрощенное представление системы с целью изучения ее свойств – это / _____ /

8 Модель системы – это

- 1 Математическое описание системы
- 2 Другая систем, представляющая собой упрощенный образ изучаемой системы
- 3 Количественное описание системы
- 4 Качественное описание системы

9 Средний квадрат отклонения от средней арифметической – это

- 1 медианной
- 2 модой
- 3 вариацией
- 4 стандартным отклонением

10 Вся подлежащая изучению совокупность данных объектов - это

- 1 выборка
- 2 выборочная совокупность
- 3 генеральная совокупность
- 4 достоверная совокупность

11 Среднее значение варианты, находящееся точно в середине ряда - это

- 1 среднее арифметической
- 2 мода
- 3 медианна
- 4 стандартное отклонение

12 ($y = E_a/W$) является формулой для расчета...

- 1 Коэффициент упитанности по Фультону
- 2 Коэффициент упитанности про Кларк
- 3 Относительная плодовитость
- 4 Индекс зрелости

13 В качестве способа оценки параметров особи применяют

- 1 Массовые промеры
- 2 Биологический анализ
- 3 Мониторинг промысла
- 4 ССД

14 Различия между вариантами могут быть

- 1 полными и неполными
- 2 точные и неточные
- 3 дискретными и непрерывными
- 4 достоверные и недостоверные

15 Таблица, в которой содержится постоянное количество столбцов и переменное число строк – это / _____ / / _____ /

Вариант 2

Индикатор достижения компетенции ПКС-4.2: Применяет современные методы научных исследований в области рыбных ресурсов

1 "Система" - это

- 1 Множество элементов, существующих в природе
- 2 Математическая модель, описывающая поведение природного объекта
- 3 Совокупность элементов, находящихся в связи друг с другом и образующих некоторую целостность или единство
- 4 Животные, растения, микроорганизмы, обитающие в водоеме
- 5 Организмы, находящиеся в определенных отношениях между собой

2 Неотъемлемые свойства системы – это / _____ /

3 Виды качественного состава системы в рыбохозяйственных исследованиях ((несколько вариантов ответа)

- 1 Перечень видов рыб
- 2 Перечень возрастных групп
- 3 Биомасса каждого вида рыбы
- 4 Численность каждого вида рыбы
- 5 Процентный состав улова по видам
- 6 Процентный состав улова по размерным группам

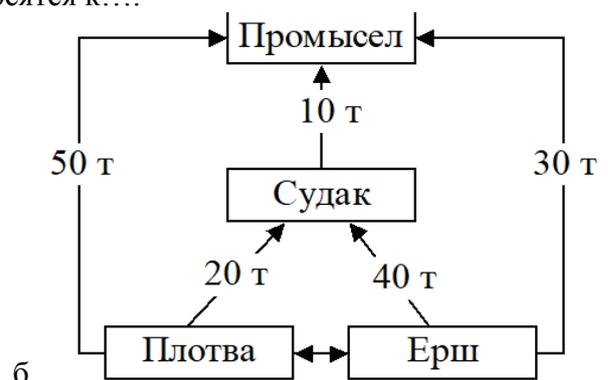
4 Частота встречаемости вида рыбы

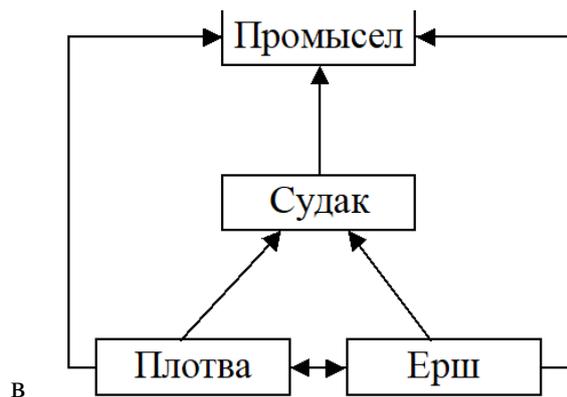
- 1 Количество видов рыб в улове
- 2 Процент какого-либо вида в улове
- 3 Среднее количество данного вида в серии уловов
- 4 Процент уловов, в которых обнаружен данный вид
- 5 Количество уловов, в которых обнаружен данный вид

5 Структура системы – это

- 1 Совокупность элементов, образующих систему
- 2 Совокупность связей и отношений, обеспечивающих существование системы как некоторой целостности
- 3 Множество объектов, находящихся в экосистеме водоема
- 4 Численность и биомасса популяций рыб
- 5 Структурные элементы, входящие в экосистему

6 В рыбохозяйственных исследованиях принято выделять несколько видов организации структуры. Приведенные ниже структуры относятся к....





- 1 Качественная структура
- 2 Организационная структура
- 3 Иерархическая структура
- 4 Количественная структура

7 Каждый элемент, может рассматриваться, как система более низкого уровня - это / _____ / системы

8 Интерпретация модели – это

- 1 Объяснение состава и структуры модели
- 2 Описание основных функций модели
- 3 Прогнозирование динамики объекта с помощью модели
- 4 Проверка соответствия модели свойствам изучаемой системы

9 Правильное соотношение между длинами (несколько вариантов ответа)

- 1 $L_z < L_s$
- 2 Зависит от вида рыбы
- 3 $L_z > L_s$
- 4 $L_z > L$

10 За минимальный порог достоверности в подавляющем большинстве принимается первый порог, соответствующий вероятности безошибочных прогнозов 1 – ...

- 1 0,95
- 2 0,90
- 3 0,5
- 4 0,99

11 Термин, который обычно обозначает число единиц совокупности

- 1 размер выборки
- 2 объем выборки
- 3 размер совокупности
- 4 объем совокупности

12 $(y = W_p / L^3)$ – формула для расчета...

- 1 Коэффициент упитанности по Фультону
- 2 Коэффициент упитанности про Кларк
- 3 Относительная плодовитость
- 4 Индекс зрелости

13 Этот вид распределения случайной величины, как правило, называется нормальным

- 1 распределение Стьюдента
- 2 распределение Фишера-Снедекора
- 3 биномиальное распределение
- 4 распределение Гаусса

14 Ряды, получаемые после распределения вариант по классам

- 1 генеральные
- 2 вариативные
- 3 совокупные
- 4 вариационные

15 Столбец таблицы, который отвечает за хранение информации по определенному параметру, например, промысловой длине, массе особи, полу, стадии зрелости, возрасту – это / _____ /

Вариант 3

Индикатор достижения компетенции ПКС-4.2: Применяет современные методы научных исследований в области рыбных ресурсов

1 Эмерджентные свойства системы -

- 1 Совокупность свойств элементов системы
- 2 Новые свойства, которые проявляются в результате взаимодействия элементов системы
- 3 Состав, структура и функция системы
- 4 Иерархичность систем

2 К уровням иерархии, на которых осуществляются рыбохозяйственные исследования относится... (несколько вариантов ответа)

- 1 Рыбохозяйственный водоем
- 2 Промысловый район
- 3 Ихтиофауна
- 4 Ихтиоценоз
- 5 Популяция
- 6 Особь

3 К способам представления состава системы относится...

- 1 Видовой состав экосистемы

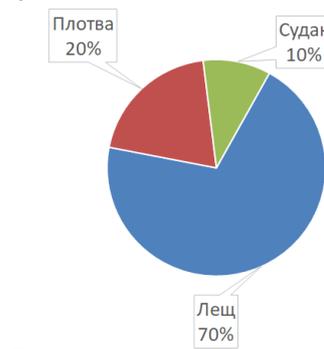
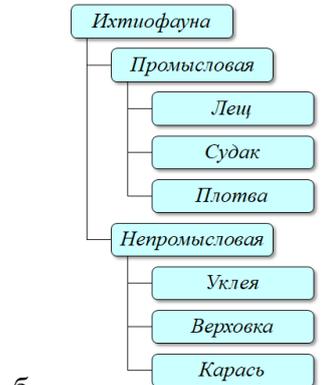
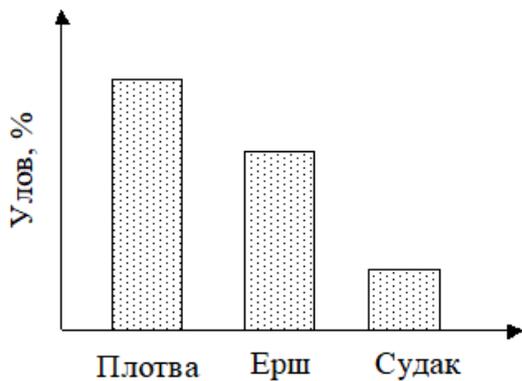
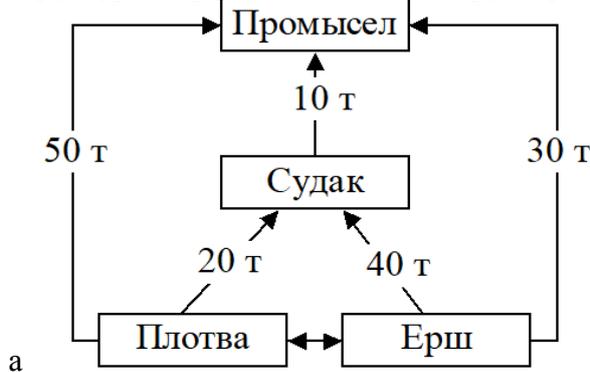
- 2 Возрастная структура популяции
- 3 Численность и биомасса популяций рыб
- 4 Только численность популяции
- 5 Качественный и количественный состав

4 Процент уловов, в которых обнаружен вид – это / _____ / / _____ / вида

5 К способам представления структуры системы относится..

- 1 Видовой состав экосистемы
- 2 Качественная и количественная структура промыслового запаса
- 3 Качественная, количественная, организационная структура
- 4 Блок схема, отображающая связи между элементами экосистемы
- 5 Описание соподчиненности элементов

6 В рыбохозяйственных исследованиях принято выделять несколько видов организации структуры. Приведенные ниже структуры относятся к....



- 1 Иерархическая структура
- 2 Количественная структура
- 3 Качественная структура

7 Закон, по которому во времени изменяются состав и структура системы – это / _____ / системы

8 Модель – это.....

- 1 Математическое описание природного объекта
- 2 Система, представляющая собой упрощенный образ оригинала

- 3 Естественно-научное описание изучаемого объекта
- 4 Качественная и количественная характеристика экосистемы

9 Длина, принимаемая как стандартная в рыбохозяйственных исследованиях – это

- 1 Lz
- 2 Ls
- 3 L
- 4 Любая, в зависимости от вида рыбы и района исследования

10 Наиболее совершенный показатель, характеризующий вариацию – это

- 1 среднее арифметическое
- 2 средний квадрат отклонения от средней арифметической
- 3 мода
- 4 средневзвешенная

11 Различие между единицами совокупности - это

- 1 дисперсия
- 2 мода
- 3 медиана
- 4 совокупность

12 ($y=W/L^3$) – формула для расчета индекса....

- 1 Коэффициент упитанности по Фультону
- 2 Коэффициент упитанности про Кларк
- 3 Относительная плодовитость
- 4 Индекс зрелости

13 Значение минимальной варианты вариационного ряда называется....

- 1 среднее арифметическое
- 2 лимитом
- 3 классовым интервалом
- 4 вариационным размахом

14 Расположение варианта по порядку от минимальных до максимальных значений - это

- 1 группировка
- 2 лимитирование
- 3 выборка
- 4 ранжирование

15 Строки таблицы, в которых содержатся данные о каждой исследованной рыбе, каждом облове или улове какого либо вида за одну промысловую операцию – это / _____ /

Приложение № 2

ТЕМЫ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа №1. База данных для анализа популяций

Цель – создать из текстовой информации базы данных Exell для формирования сводных таблиц.

Вопросы для самопроверки:

Какие данные используются для формирования баз данных?

Какие поля существуют в базе данных «Обловы»?

Какие поля существуют в базе данных «Полный биологический анализ»?

Что такое сводные таблицы?

Порядок создания сводных таблиц.

Лабораторная работа 2. Видовой состав уловов

Цель – рассчитать видовой состав уловов.

Вопросы для самопроверки:

Порядок расчета видового состава уловов.

Что такое видовой состав уловов?

Какие поля необходимы для формирования сводной таблицы?

Графическое отображение видового состава уловов.

Лабораторная работа № 3. Размерная структура ... (вид) в контрольных уловах

Цель – рассчитать размерную структуру определенного вида рыб в контрольных уловах.

Вопросы для самопроверки:

Порядок расчета размерной структуры определенного вида рыб в контрольных уловах.

Что такое размерная структура?

Какие поля необходимы для формирования сводной таблицы?

Графическое отображение размерной структуры.

Что такое средняя длина?

Что такое средневзвешенная длина и ее отличие от средней длины.

Лабораторная работа № 4. Возрастная структура

Цель – рассчитать возрастную структуру определенного вида рыб в контрольных уловах.

Вопросы для самопроверки:

Порядок расчета возрастной структуры определенного вида рыб в контрольных уловах.

Что такое возрастная структура?

Какие поля необходимы для формирования сводной таблицы?

Графическое отображение возрастной структуры.

Что такое средний возраст?

Что такое средневзвешенный возраст и его отличие от среднего возраста.

Что такое размерно-возрастной ключ?

Лабораторная работа № 5. Размерно-весовые показатели

Цель работы – расчет данных по длине и массе рыбы, ознакомление со стандартными статистическими показателями.

Вопросы для самопроверки:

Какие показатели относятся к размерно-весовым?

Какие данные необходимы для формирования таблицы?

Что такое коэффициент вариации и порядок его расчета?

Что такое стандартное отклонение и порядок его расчета?

Лабораторная работа № 6. Темп линейного и весового роста

Цель – изучение темпа линейного и весового роста.

Вопросы для самопроверки:

Что такое темп линейного роста?

Что такое темп весового роста?

Какие типы роста выделяют?

Что используется в качестве исходных данных для анализа роста?

Лабораторная работа № 7. Уравнение роста Бергаланфи

Цель – изучение параметров роста с применением уравнения Бергаланфи.

Вопросы для самопроверки:

Что описывает уравнение Бергаланфи?

Какие исходные данные необходимы для уравнения Бергаланфи?

Какой вывод можно сделать, если ошибка уравнения не превышает 5%?

Какой вывод можно сделать, если ошибка уравнения превышает 5%?

Как построить график фактического линейного роста и линейного роста по уравнению Бергаланфи?

Лабораторная работа № 8. Регрессионный анализ

Цель – описание функциональной связи между различными биологическими параметрами с помощью регрессионного анализа.

Вопросы для самопроверки:

Что такое регрессионный анализ?

Зависимость массы рыбы от ее длины $W=f(L)$?

Зависимость между длиной зоологической и длиной промысловой $L_z=f(L)$;

Зависимость длины по Смитту от длины промысловой $LS=f(L)$;

Зависимость длина–возраст $L=f(t)$;

Зависимость масса–возраст $W=f(t)$;

Зависимость абсолютной плодовитости от длины тела, массы особи и ее возраста
 $E=f(L)$, $E=f(W)$, $E=f(t)$.

Лабораторная работа № 9. Возрастная динамика упитанности, жирности, наполнения
желудочно-кишечного тракта

Цель – изучение возрастной динамики упитанности, жирности, наполнения
желудочно-кишечного тракта.

Вопросы для самопроверки:

По каким параметрам определяется упитанность рыб?

Коэффициент по Фультоном или Кларк, в чем различие?

Возрастная динамика упитанности, что показывает?

Возрастная динамика жирности, что показывает?

Возрастная динамика наполнения желудочно-кишечного тракте, что показывает?

Лабораторная работа № 10. Половая и репродуктивная структура вида

Цель – изучение половой структуры.

Вопросы для самоконтроля:

Что показывает половая структура?

Что показывает репродуктивная структура?

Графическое представление половой структуры?

Графическое представление репродуктивной структуры?

Приложение № 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1 Планирование сбора материалов из промысловых орудий лова
- 2 Планирование сбора материалов из контрольных орудий лова
- 3 Методы определения видового состава и размерно-возрастной структуры рыб в улове
- 4 Методика проведения биологического анализа рыб
- 5 Обратные расчисления роста рыб, феномен Розы Ли
- 6 Рост рыб, определение, показатели и уравнения роста рыб
- 7 Аллометричность роста, зависимость между длиной и массой рыбы, коэффициенты упитанности
- 8 Дайте определение понятия «репрезентативность».
- 9 Перечислите основные статистические показатели, характеризующие выборку.
- 10 Какие значение коэффициента корреляции свидетельствуют в биологии о высокой корреляционной связи между рассматриваемыми параметрами?
- 11 Назовите основные этапы определения возрастной структуры рыб.
- 12 Что такое «размерно-возрастной ключ»?
- 13 Назовите требования к орудиям лова для установления возрастной структуры облавливаемой популяции рыб.
- 14 Назовите основные факторы, обуславливающие особенности роста рыб разных водоемов.
- 15 Какими показателями описывается линейный рост рыб?
- 16 В чем заключаются экологические особенности линейного и весового роста рыб?
- 17 Что такое аллометричность роста?
- 18 Определение пола, соотношения полов у рыб
- 19 Методы определения степени зрелости: шкалы зрелости, количественные показатели
- 20 Понятие системы в рыбохозяйственных исследованиях. Основы системного подхода.
- 21 Виды структур системы.
- 22 Состав системы (качественный и количественный)
- 23 Функции систем
- 24 Иерархичность систем

- 25 Принципы сбора и интеграции первичной информации
- 26 Специфика реализации общеэкологического подхода в методах
рыбохозяйственных исследований
- 27 Эксперимент
- 28 Моделирование
- 29 Анализ качественного состава системы
- 30 Информационное обеспечение системного подхода
- 31 Иерархическая структура рыбохозяйственной системы, как ее основа изучения

Приложение № 4

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

- 1 Структурно-биологическая характеристика плотвы в озере Виштынецкое по результатам контрольных обловов
- 2 Структурно-биологическая характеристика окуня в озере Виштынецкое по результатам контрольных обловов
- 3 Структурно-биологическая характеристика ерша в озере Виштынецкое по результатам контрольных обловов
- 4 Структурно-биологическая характеристика окуня в озере Виштынецкое по результатам контрольных обловов
- 5 Структурно-биологическая характеристика леща в озере Виштынецкое по результатам контрольных обловов
- 6 Структурно-биологическая характеристика уклей в озере Виштынецкое по результатам контрольных обловов
- 7 Структурно-биологическая характеристика окуня в озере Байкал по результатам контрольных обловов
- 8 Структурно-биологическая характеристика сига в озере Байкал по результатам контрольных обловов
- 9 Структурно-биологическая характеристика ряпушки в озере Байкал по результатам контрольных обловов
- 10 Структурно-биологическая характеристика судака в Вислинском заливе по результатам контрольных обловов
- 11 Структурно-биологическая характеристика сига в Куршском заливе по результатам контрольных обловов
- 12 Структурно-биологическая характеристика плотвы в Куршском заливе по результатам контрольных обловов
- 13 Структурно-биологическая характеристика окуня в Куршском заливе по результатам контрольных обловов
- 14 Структурно-биологическая характеристика уклей в реке Преголя по результатам контрольных обловов
- 15 Структурно-биологическая характеристика плотвы в реке Преголя по результатам контрольных обловов