

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.10.2022 15:04:41  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

«04» июля 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г., приказ № 710
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура магистерская программа «Водные биоресурсы и аквакультура» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11

И. о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июля 2022 г. Протокол № 11

Председатель методической комиссии института




М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Тунёв В.Е., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, к. б. н.

Директор института:



А.А. Бахарев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-4 <sub>УК-1</sub> Определяет и ранжирует информацию, используя методы статистического анализа, требуемую для решения поставленной задачи	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы математического моделирования технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры на базе стандартных пакетов прикладных программ;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в технологических процессах управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов;</li> <li>- выполнять биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова;</li> <li>- применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;</li> <li>- осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к ФТД факультативы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: биологических и математических дисциплин.

Методы статистического анализа информации в профессиональной деятельности является предшествующей для дисциплин: Мониторинг качества и безопасности водных биоресурсов, Математические методы в биологии.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре по очной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма обучения
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30
В том числе:	-
Лекционного типа	20
Семинарского типа	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	78
В том числе:	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39
Самостоятельное изучение тем	5
Реферат	34
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость час	108
зач. ед.	3

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Цели и задачи курса. Структура курса.	Цели и задачи рыбохозяйственных исследований. Популяция и промысловый запас, как объекты изучения. Основные проблемы и методы.
2.	Цели и задачи статистической обработки данных	Применение статистических методов при проведении рыбохозяйственных исследований. Генеральная совокупность и выборка
3.	Статистическая обработка результатов наблюдений.	Основные статистические характеристики. Средняя величина, мода, медиана. Показатели изменчивости признаков. Ошибки репрезентативности. Показатель точности.
4.	Сравнение выборок между собой	Оценка достоверности выборок по средней величине и степени изменчивости признаков
5.	Планирование эксперимента. Минимальный объем выборки.	Статистические основы планирования экспериментов при проведении рыбохозяйственных исследований. Оценка надежности получаемых результатов. Определение минимального объема выборки.

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего час.
1.	Цели и задачи курса. Структура статистического анализа.	4	2	16	22
2.	Цели и задачи статистической обработки данных	4	2	16	22
3.	Статистическая обработка	4	2	16	22

	результатов наблюдений.				
4.	Сравнение выборок между собой	4	2	16	22
5.	Планирование эксперимента. Минимальный объём выборки.	4	2	14	20
	<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>78</b>	<b>108</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
1.	1	Структура статистического анализа.	2
2.	2	Цели и задачи статистической обработки данных	2
3.	3	Статистическая обработка результатов наблюдений.	2
4.	4	Сравнение выборок между собой	2
5.	5	Планирование эксперимента. Минимальный объём выборки.	2
	<b>Итого</b>		<b>10</b>

#### 4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) –не предусмотрено ОПОП

### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39	тестирование
Самостоятельное изучение тем	5	тестирование
Реферат	34	Защита реферата
всего часов:	78	

#### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Калайда, М. Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие для студентов вузов / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - СПб. Проспект Науки, 2013. - 288 с.

2. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие / Ю. В. Пряхин, В. А. Шкицкий . - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов на Дону : ЮНЦ РАН, 2008. - 251 с. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).

#### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Статистическая обработка результатов наблюдений
2. Сравнение выборок между собой

#### 5.3. Темы рефератов:

1. Популяция, промысловое стада и промысловый запас.
2. Методы прямого учёта численности рыб.

3. Метод площадей. Применение на водохранилищах.
4. Оценка численности рыб по результатам мечения.
5. Оценка численности рыб по результатам промысла.
6. Динамика численности и биомассы в промысловом стаде в зависимости от возраста.
7. Возраст кульминации ихтиомассы и возраст массового полового созревания. Их динамика и определяющие факторы.
8. Типы популяций по Л.А. Кудерскому.
9. Практическое значение типов популяций для регулирования рыболовства.
10. Динамика биомассы в промысловом запасе в многолетнем аспекте и определяющие факторы.
11. Продукционная модель Рассела.
12. Соотношение между пополнением и остатком в нерестовом стаде. Типы популяций по Г.Н Монастырскому.
13. Соотношение между пополнением и остатком в промысловом запасе.
14. Количественная оценка уровня воспроизводства рыб.
15. Роль промысла и природных факторов в формировании промыслового запаса.
16. Проблема запас - пополнении в понимании К.М Бэра и Ф.И. Баранова.
17. Теоретическая модель воспроизводства Бивертон-Холта.
18. Теоретическая модель воспроизводства Рикера.
19. Селективность орудий лова и промысла.
20. Уловистость орудий лова и факторы её определяющие.
21. Промысловая смертность, оценка и факторы её определяющие.
22. Соотношение между биологическим и экономическим переловом по Ф.И. Баранову.
23. Естественная смертность рыб, методы оценки и определяющие её факторы.

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
УК-1	ИД-4 <sub>УК-1</sub> Определяет и ранжирует информацию, используя методы статистического анализа, требуемую для решения поставленной задачи	<b>знать:</b> - методы математического моделирования технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры на базе стандартных пакетов прикладных программ; - состав, функции и	Тест Зачетный билет Вопросы к защите реферата Ситуационная задача

		<p>возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в технологических процессах управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов;</li> <li>- выполнять биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова;</li> <li>- применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры;</li> <li>- осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов</li> </ul>	
--	--	--	--

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
«зачтено»	если обучающийся самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам

	собственной деятельности, а именно определяет и ранжирует информацию, используя методы статистического анализа, требуемую для решения поставленной задачи
«не зачтено»	если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания) и обосновать применяемые положения, использование методов статистического анализа для решения поставленной профессиональной задачи вызывают затруднения

#### **Шкала оценивания тестирования на зачете**

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

#### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **а) основная литература**

1. Калайда, М. Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие для студентов вузов / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - СПб. Проспект Науки, 2013. - 288 с.

##### **б) дополнительная литература**

1. Планирование экспериментов в гидробиологических исследованиях / В.И. Холодов. — Симферополь: Н.Орианда, 2016. — 196 с.

2. Математическое моделирование: учебное пособие / составитель Е. М. Смирнова. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2019. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137597> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дегтярева, И. Н. Статистика. Общая теория: учебно-практическое пособие / И. Н. Дегтярева. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 183 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/37224.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Понкратова, Т. А. Статистика. Общая теория статистики: учебное пособие / Т. А. Понкратова, О. С. Кузнецова, О. В. Секлецова. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. — 143 с. — ISBN 978-5-89289-668-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14390.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).



## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
2.	<a href="http://Lanbook.com/ebs.php">Lanbook.com/ebs.php</a>	ООО «Издательство ЛАНЬ»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
3.	<a href="http://www.iprbooks.ru">www.iprbooks.ru</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Калайда, М. Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учебное пособие для студентов вузов / М. Л. Калайда, Л. К. Говоркова. - СПб. Проспект Науки, 2013. - 288 с.

2. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие / Ю. В. Пряхин, В. А. Шкицкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов на Дону : ЮНЦ РАН, 2008. - 251 с. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).

## 10. Перечень информационных технологий: не требуется

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Техническое оборудование: мультимедийная установка.

## 12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

### **МЕТОДЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Разработчик: доцент, к.б.н. В.Е. Тунёв

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 11 от «04» июля 2022 г.

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2022

## КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

### знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Методы статистического анализа информации в профессиональной деятельности»

#### 1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Компетенция	Вопросы
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Методы прямого учёта численности рыб.
	2. Метод площадей. Применение на водохранилищах.
	3. Оценка численности рыб по результатам мечения.
	4. Оценка численности рыб по результатам промысла.
	5. Динамика численности и биомассы в промысловом стаде в зависимости от возраста.
	6. Возраст кульминации ихтиомассы и возраст массового полового созревания. Их динамика и определяющие факторы.
	7. Практическое значение типов популяций для регулирования рыболовства.
	8. Динамика биомассы в промысловом запасе в многолетнем аспекте и определяющие факторы.
	9. Соотношение между пополнением и остатком в промысловом запасе.
	10. Количественная оценка уровня воспроизводства рыб.
	11. Роль промысла и природных факторов в формировании промыслового запаса.
	12. Проблема запас - пополнении в понимании К.М Бэра и Ф.И. Баранова.
	13. Теоретическая модель воспроизводства Бивертон-Холта.
	14. Теоретическая модель воспроизводства Рикера.
	15. Селективность орудий лова и промысла.
	16. Уловистость орудий лова и факторы её определяющие.
	17. Промысловая смертность, оценка и факторы её определяющие.
	18. Соотношение между биологическим и экономическим переловом по Ф.И. Баранову.
	19. Естественная смертность рыб, методы оценки и определяющие её факторы.
	20. Массовые промеры и биологический анализ рыб. Техника проведения.
	21. Методика определения возрастного состава промысловых уловов.
	22. Линейный рост и рост массы рыб. Зависимость между длиной и массой. Рост изометрический и аллометрический.
	23. Методы вычисления роста рыб по наблюдаемым данным. Преимущества и недостатки. Построение кривых линейного и весового роста.
	24. Обратные расчисления роста по методу Э.Леа. Преимущества и недостатки. Феномен Розы Ли. Пути его устранения.
	25. Методы изучения роста. Уравнение линейного и весового

	<p>роста Берталанфи. Подбор параметров уравнения.</p> <p>26. Ошибки при изучении роста рыб. Влияние селективности орудий лова.</p> <p>27. Количественная оценка роста рыб. Скорость роста и относительные приросты.</p> <p>28. Уравнение И.И. Шмальгаузена. Вычисление удельной скорости роста.</p>
--	---

### Пример зачетного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
 Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
 Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
 Учебная дисциплина: Биомониторинг водных экосистем Западной Сибири  
 Направление подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»

#### ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Методы прямого учёта численности рыб.
2. Количественная оценка уровня воспроизводства рыб.

Составил: Тунев В.Е. / \_\_\_\_\_ / «   » \_\_\_\_\_ 20    г.

Заведующий кафедрой Рыбина Г.Е. / \_\_\_\_\_ / «   » \_\_\_\_\_ 20    г.

#### Критерии оценки:

Оценка	Описание
«зачтено»	если обучающийся самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности, а именно определяет и ранжирует информацию, используя методы статистического анализа, требуемую для решения поставленной задачи
«не зачтено»	если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания) и обосновать применяемые положения, использование методов статистического анализа для решения поставленной профессиональной задачи вызывают затруднения

### 2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)

1. Ихтиоценоз формируется под влиянием:
2. Предметом рыбохозяйственных исследований являются:
3. Нерестовое стадо включает в себя:
4. Акклиматизация рыб обеспечивает:
5. Биотические факторы среды, определяющие продуктивность популяции:
6. Для определения возраста рыб используются:
7. Продолжительность жизни у рыб зависит:
8. Надёжность определения возраста зависит от:
9. Материал для биологического анализа следует собирать:
10. При проведении биологического анализа определяется:
11. Интенсивность питания рыб оценивается:

12. Спектр питания рыб зависит:
13. Скорость переваривания пищи зависит:
14. Пищевой рацион это:
15. Абсолютная индивидуальная плодовитость рыб зависит:
16. В нерестовом стаде присутствуют:
17. Рабочая плодовитость у рыб зависит:
18. Масса навески икры для определения АИП зависит:
19. Точность определения АИП зависит:
20. В зависимости от возраста у рыб изменяются:
21. Для проведения морфометрического анализа необходимо иметь:
22. Сезонной изменчивости подвержены:
23. С помощью мечения рыб можно определить:
24. Величина промыслового запаса может быть оценена с помощью –
25. Метод математического моделирования используется:
26. Величина промыслового стада зависит:
27. Для достоверной оценки генеральной совокупности необходимо:
28. Для оценки изменчивости признаков в выборке используется:
29. Отрицательная корреляция между признаками означает:
30. При планировании объема сбора материала необходимо учитывать:
31. К характеристикам положения относятся:
32. Величины промыслового возврата выражается:
33. Укажите экологические группы рыб, составленные С.Г. Крыжановским
34. Дифференциация в пределах популяции
35. Для определения степени совпадения пищи двух групп рыб существует соответствующий показатель:
36. Для характеристики количественной стороны питания могут применяться различные методы, которые сводятся к установлению:
37. Под термином промысловый запас понимают:
38. Все способы подсчета рыб делятся на группы:
39. К прямым методам подсчета численности и запаса рыб относятся:
40. Мечение взрослых рыб может быть:
41. Эффективность размножения рыб в естественном и искусственном водоемах оценивается:
42. Количество особей, которое достигло половозрелого возраста из исходного количества материала называется:
43. Этот метод применяют в том случае, если выпускать в водоем молодь ценной промысловой рыбы и впоследствии отлавливать при достижении половозрелого возраста:
44. Количество находящихся в яичниках самки икринок называется:
45. Кормовые ресурсы водоема - это:
46. Чем обусловлено различие в типе нереста рыб одного типа:
47. Отметьте осеннее- зимне нерестующих рыб:
48. При подозрении на инвазионные болезни проводят:
49. Экологические группы рыб, составленные С.Г. Крыжановским
50. К производственным прудам относятся:
51. Нерестовые пруды – это пруды, предназначенные для:
53. Величины промыслового возврата выражается:
54. Для определения степени совпадения пищи двух групп рыб существует соответствующий показатель:
55. Для характеристики количественной стороны питания могут применяться различные методы, которые сводятся к установлению:
56. Детритофагов подразделяют на:

57. Под термином промысловый запас понимают:
58. Все способы подсчета рыб делятся на группы:
59. К прямым методам подсчета численности и запаса рыб относятся:
60. Мечение взрослых рыб может быть:
61. Оценка качества или степени загрязнения вод по составу фауны и флоры может проводиться:
62. Биопродукционные свойства водоема зависят от следующих факторов:
63. Какие особенности организации кистепёрых рыб позволяют считать их предками наземных позвоночных?
64. Как называются рыбы имеющие клейкую икру и откладывающие её на подводную или свежезалитую луговую мягкую растительность?
65. Животных, имеющих костный или костно-хрящевой скелет, жабры с жаберными крышками, объединяют в класс:
66. Как называется форма ведения хозяйства, в которых выращивают рыбу только на естественных кормах?
67. Ноздри рыбы являются:
68. Слепые пещерные рыбы могут находить пищу по:
69. От жабр у рыб по сосудам течёт:
70. Плавательного пузыря нет у:
71. У рыб кровь обогащается кислородом в жабрах, поэтому к клеткам тела поступает кровь:
72. Костно-хрящевой скелет имеется у:
73. Позвоночник рыб делится на следующие отделы:
74. Хорда в течение всей жизни сохраняется у:
75. У окуня имеется:
76. Проходные рыбы:
77. Усложнение организации костных рыб по сравнению с хрящевыми проявляется в:
78. Эффективность размножения рыб в естественном и искусственном водоемах оценивается:
79. Количество особей, которое достигло половозрелого возраста из исходного количества материала называется:
80. Этот метод применяют в том случае, если выпускать в водоем молодь ценной промысловой рыбы и впоследствии отлавливать при достижении половозрелого возраста:
81. Количество находящихся в яичниках самки икринок называется:
82. Кормовые ресурсы водоема - это:
83. Чем обусловлено различие в типе нереста рыб одного типа:
84. Отметьте осеннее- зимненерестующих рыб:
85. Маточные пруды - это пруды, предназначенные для:
86. Карп выдерживает снижение кислорода в воде до:
87. Перспективными объектами прудового рыбоводства являются:
88. Для чего производителям делаются инъекции суспензии гипофиза рыб:
89. Нерест карпа происходит при температуре воды:
90. Основное отличие белого и пестрого толстолобиков заключается:
91. Что такое бентос:
92. Что такое высшая водная растительность:
93. В рыбоводстве применяют методы учета икры:
94. Средняя проба это:
95. В проведение биологического анализа входит:
96. Длину рыбы определяют с помощью:
97. Длину у чешуйчатых рыб измеряют
98. Длину у бесчешуйных рыб измеряют.
99. Возраст рыб определяют.

100. Виды рыб, существующие в широком температурном диапазоне воды называются:

101. Расположите последовательно названия жизненных циклов рыб

### Процедура оценивания тестирования

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется две попытки. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний

#### Критерии оценки:

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

### 3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### Темы рефератов

**знать:** методы математического моделирования технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры на базе стандартных пакетов прикладных программ;

**уметь:** производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов; выполнять биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова; применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры; осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации

1. Популяция, промысловое стада и промысловый запас.
2. Методы прямого учёта численности рыб.
3. Метод площадей. Применение на водохранилищах.
4. Оценка численности рыб по результатам мечения.
5. Оценка численности рыб по результатам промысла.
6. Динамика численности и биомассы в промысловом стаде в зависимости от возраста.
7. Возраст кульминации ихтиомассы и возраст массового полового созревания. Их динамика и определяющие факторы.
8. Типы популяций по Л.А. Кудерскому.
9. Практическое значение типов популяций для регулирования рыболовства.
10. Динамика биомассы в промысловом запасе в многолетнем аспекте и определяющие факторы.
11. Продукционная модель Рассела.
12. Соотношение между пополнением и остатком в нерестовом стаде. Типы популяций по Г.Н Монастырскому.
13. Соотношение между пополнением и остатком в промысловом запасе.
14. Количественная оценка уровня воспроизводства рыб.
15. Роль промысла и природных факторов в формировании промыслового запаса.
16. Проблема запас - пополнении в понимании К.М Бэра и Ф.И. Баранова.
17. Теоретическая модель воспроизводства Бивертон-Холта.
18. Теоретическая модель воспроизводства Рикера.



19. Селективность орудий лова и промысла.
20. Уловистость орудий лова и факторы её определяющие.
21. Промысловая смертность, оценка и факторы её определяющие.
22. Соотношение между биологическим и экономическим переловом по Ф.И. Баранову.
23. Естественная смертность рыб, методы оценки и определяющие её факторы.

### **Вопросы к защите рефератов**

1. Понятие популяции, промыслового стада и промыслового запаса?
2. Какие методы прямого учёта численности рыб?
3. Метод площадей. Применение на водохранилищах?
4. Методы оценка численности рыб по результатам мечения?
5. Методы оценки численности рыб по результатам промысла?
6. Динамика численности и биомассы в промысловом стаде в зависимости от возраста?
7. Определите возраст кульминации ихтиомассы и возраст массового полового созревания. Их динамика и определяющие факторы?
8. Типы популяций по Л.А. Кудерскому?
9. Какое практическое значение имеют типы популяции для регулирования рыболовства?
10. Динамика биомассы в промысловом запасе в многолетнем аспекте и определяющие факторы?
11. Продукционная модель Рассела?
12. Соотношение между пополнением и остатком в нерестовом стаде. Типы популяций по Г.Н Монастырскому?
13. Соотношение между пополнением и остатком в промысловом запасе?
14. Количественная оценка уровня воспроизводства рыб?
15. Роль промысла и природных факторов в формировании промыслового запаса?
16. Проблема запас - пополнении в понимании К.М Бэра и Ф.И. Баранова?
17. Теоретическая модель воспроизводства Бивертон-Холта?
18. Теоретическая модель воспроизводства Рикера?
19. Селективность орудий лова и промысла?
20. Уловистость орудий лова и факторы её определяющие?
21. Промысловая смертность, оценка и факторы её определяющие?
22. Соотношение между биологическим и экономическим переловом по Ф.И. Баранову?

### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат др.);
- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5– 10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### Критерии оценки:

**-оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся в полном объеме владеет данным материалом, целесообразно использует терминологию, вводит новые понятия; излагает лаконично, делает логичные выводы; сам реферат оформлен в соответствии с требованиями.

**-оценка «не зачтено»** выставляется, если обучающийся не справился с раскрытием темы, слабо владеет понятийным аппаратом, изложение материала не логично, сделанные выводы не соответствуют поставленной цели.

### 4 Тестовые задания (представлены выше)

#### Используются для текущего контроля знаний Процедура оценивая

Тестирование проводится на образовательной платформе Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 20 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

#### Критерии оценивания:

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

### 5. Задачи

Формируются результаты обучения:

**владеть:** навыками определения запасов водных биологических ресурсов, биологических параметров популяций гидробионтов, особенностей функционирования водных экосистем, биологической продуктивности водоемов

1. Рассчитать численность рыб используя метод площадей;
2. Рассчитать численность рыб по результатам мечения;
3. Определить промысловую смертность, оценить факторы её определяющие;
4. Определить естественную смертность рыб, методы оценки и определяющие её факторы.

#### Процедура оценивания ситуационной задачи

Ситуационную задачу обучающий выбирает методом случайного выбора. Решение ситуационных задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента по решению практической ситуационной задачи.

Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно.

Эффективным интерактивным способом решения задач является сопоставления результатов разрешения одного задания двумя и более малыми группами обучающихся.

При оценке решения задач анализируется понимание студентом конкретной ситуации, правильность применения норм ветеринарного законодательства и ветеринарной этики, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки полученного материала и знаний.

Проверка и оценка знаний должны проводиться согласно дидактическим

принципам обучения. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность – создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;

- обоснованность оценок – их аргументация;

- систематичность – важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;

- всесторонность и оптимальность.

При оценке уровня решения ситуационной задачи, установлены следующие критерии:

- Полнота проработки ситуации;

- грамотная формулировка вопросов;

- Использование учебно-методического обеспечения и рекомендаций по теме задачи;

- Отбор главного и полнота выполнения задания;

- Новизна и неординарность представленного материала и решений;

- Качество иллюстративного материала;

- Стройность, краткость и четкость изложения;

- Разрешающая сила, перспективность и универсальность решений;

### **Критерии оценки:**

- «отлично» - ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из практики), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями на анатомических препаратах, с правильным и свободным владением анатомической терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- «хорошо»: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из практики), в схематических изображениях и демонстрациях на анатомических препаратах, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- «удовлетворительно»: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. из практики), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрациях на анатомических препаратах, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- «неудовлетворительно»: ответ на вопрос дан неправильно. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, и демонстраций на анатомических препаратах или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).