МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Донской казачий государственный институт пищевых технологий и бизнеса (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ДКГИПТиБ (филиала)
_____ Г.В. Павлятенко
«28» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.12 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
Методы рыбохозяйственных исследований

Кафедра:	Биотехнология, химия и аквакультура
Направление подготовки:	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль):	Технологии аквакультуры
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год набора:	2025
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2025 г.

Программу составил(и):
канд.биолог.наук доц. Василенко И.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Методы рыбохозяйственных исследований"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 27 марта 2025 г. протокол № 9 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Биотехнология, химия и аквакультура
Протокол от «27» марта 2025 г. № 8
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Сформировать знания о населении водной среды, о взаимоотношении его с условиями обитания, значении для процессов трансформации энергии и вещества, продуктивности водоемов; методах сбора и первичной обработки материалов, используемых в гидробиологических исследованиях, на базе которых строится процесс анализа и охраны ВБР гидросферы и прогнозирование состояния.

1.2. Задачи:

Изучение условий существования гидробионтов в водоеме, определяемых свойствами воды, донных осадков, обуславливающих ряд важнейших морфофизиологических особенностей гидробионтов, влияющих на их распределение, поведение, на всю совокупность процессов жизнедеятельности; изучение экологических основ жизнедеятельности гидробионтов (питание, водно-солевой обмен, дыхание, рост и развитие, энергетика).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП и обязательна для освоения.

Распределение часов дисциплины

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
В том числе электрон.	17	17	17	17
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 3 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ОПК-5:Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ОПК-5.1: Знает основные методы экспериментальных исследований

ОПК-5.2: Умеет пользоваться типовыми методами экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ОПК-5.3: Владеет навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Модуль (Раздел) 1. Водные экосистемы						
1.1	**Тема 1. Экологическая классификация гидробионтов Знать: классификацию жизненных форм гидробионтов, понятия планктон, нектон, бентос, перифитон, нейстон и плейстон. /Лек/**	3	1	0	0	ОПК-5.1	Устный опрос
1.2	**Практическая работа 1. Экологическая классификация пресноводных водорослей. Уметь: различать между собой жизненные формы гидробионтов, определять их биомассу в водоемах. Владеть:**	3	3	0	0	ОПК-5.2,ОПК-5.3	Отчет по практической работе, тестирование

	навыками отбора проб планктона и бентоса. /Пр/						
1.3	**Тема 1. Экологическая классификация гидробионтов Знать: Основы высшей математики и математической статистики, математического анализа и моделирования. Методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства). Уметь: Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и методов математического анализа и моделирования. Планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам. Владеть: Владеть основными законами естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры. Владеть навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб и других гидробионтов. /Ср/**	3	45	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	Вопросы для самоподготовки
	Раздел 2.Модуль (Раздел) 2. Сбор ихтиологического материала						
2.1	**Тема 2. Цели, задачи и структура рыбохозяйственных исследований. Методы сбора ихтиологических материалов. Знать: цели, задачи и структуру рыбохозяйственных исследований; методы сбора ихтиологического материала; орудия рыболовства, применяемые для сбора ихтиологического материала. /Лек/**	3	1	0	0	ОПК-5.1	Устный опрос
2.2	**Практическая работа 2. Определение возраста рыб. Уметь: определять возраст рыбы по чешуе и отолитам. Владеть: навыками отбора чешуи у рыб; отбора отолитов у рыб. /Пр/**	3	3	0	0	ОПК-5.2,ОПК-5.3	Отчет по практической работе, тестирование
2.3	**Тема 2. Цели, задачи и структура рыбохозяйственных исследований. Методы сбора ихтиологических материалов. Знать: цели, задачи и структуру рыбохозяйственных исследований; методы сбора ихтиологического материала; орудия рыболовства, применяемые для сбора ихтиологического материала. Уметь: определять темп роста рыб; упитанность; половую зрелость. Владеть: основами высшей математики и математической статистики, математического анализа и**	3	46	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	Вопросы для самоподготовки

	моделирования для решения задач и составления формул; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства). /Ср/						
	Раздел 3.Подготовка и проведение итогового контроля						
3.1	**Подготовка и проведение экзамена ОПК-5.1 Знает основные методы экспериментальных исследований ОПК-5.2 Умеет пользоваться типовыми методами экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ОПК-5.3 Владеет навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности /Экзамен/**	3	9	0	0	ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-5.3	Вопросы к экзамену, итоговое тестирование

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:
Технологии проведения семинара в форме диалога

В процессе вузовского обучения развитие способностей к рассуждению и размышлению успешно на практических и семинарских занятиях, организованных форме диалога. Диалоговое общение активизирует самостоятельную деятельность субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания, усиливает эффект совместной работы группе. Обучение в диалоге формирует социально-психологическую готовность к работе в команде, особенно в ситуации поиска эффективных способов решения проблемы, Цель использования различных форм диалогового общения образовательном процессе: 1) для активизации деятельности субъектов образовательного процесса в процессе усвоения учебного содержания; 2) обучения социальным ролям в ходе коллективного принятия решений

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология проектного обучения (метод проектов)

Это совокупность приѐмов, действий учащихся в их определѐнной последовательности для достижения поставленной задачи – решения определенной проблемы, значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основная цель проектного обучения состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. В ходе самостоятельной работы учащихся над проектом формируются следующие интеллектуальные умения: - обстоятельно анализировать (определять и уяснять цели и задачи предстоящей работы);
выбирать и планировать формы и методы деятельности; организовать свою самостоятельную работу; учитывать результаты и корректировать дальнейшие действия; осуществлять контроль и самоконтроль;
проводить рефлексию итогов процесса самостоятельной работы и себя в нем

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во
внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве педагогического работника, отнесенного к профессорско-преподавательскому составу (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.
СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.
Целью СРС является овладение формирование компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.
Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, НИР, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых

работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.
В университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно -телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ОПК-5:Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

Недостаточный уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов.

Умеет планировать комплексные полевые работы.

Владеет навыками проведения лабораторных анализов.

Пороговый уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта биологических параметров.

Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов.

Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды.

Продвинутый уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций.

Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям.

Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб.

Высокий уровень:

Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства).

Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам.

Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб и других гидробионтов.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать

рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов.
Умеет планировать комплексные полевые работы.
Владеет навыками проведения лабораторных анализов.
2. Пороговый уровень
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта биологических параметров.
Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов.
Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды.
3. Продвинутый уровень
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций.
Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям.
Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб.
4. Высокий уровень
Знает методики сбора материалов для оценки состояния водных биоресурсов; расчёта и количественной оценки биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства).
Умеет планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам.
Владеет навыками проведения лабораторных анализов образцов воды, рыб и других гидробионтов.

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)
Демонстрационный вариант вопросов для устного опроса:

Тема 1.
1. Какие основные цели, задачи и структура рыбохозяйственных исследований?
2. Перечислите основные жизненные формы гидробионтов.
3. Перечислите методы количественного анализа фито- и зоопланктона.
4. Дайте классификацию орудиям рыболовства, опишите параметры орудий лова и параметры промысла.
5. Дать понятие мирных и хищных рыб.
6. Что входит в жизненный цикл рыб (периоды, этапы, скачки)?
7. Что такое шкала зрелости, коэффициент и индекс зрелости гонад по Киселевичу, единовременное и порционное икрометание, приведите примеры?
8. Способы размножения рыб, типы размерно-половых отношений у рыб.
9. Способы определения жирности (визуальный, химический, расчетный), понятия упитанности и жирности.
10. Способы определения упитанности по Клару, Фультону, Гарландеру.
11. Дать понятия интенсивность питания, суточный ритм питания, рацион питания

12. Что такое индексы наполнения и потребления?
13. Что такое кормовой коэффициент, пищевые потребности рыб, обеспеченность рыб пищей.
14. В чем заключается сущность методов сбора материалов по питанию?
15. В чем заключается феномен Розы Ли?

Тема 2.
1. Назовите основные методы сбора ихтиологического материала.
2. В чем заключается метод средних и выборочных проб по П.В. Тюрину?
3. Чем пользуются при обработке ихтиологического материала?
4. Какими способами анализируют видовой состав промысловых уловов: простой и сложный методы?
5. Опишите порядок при проведении первого и второго анализа.
6. Как определить темп роста рыбы по формуле криволинейной зависимости, что представляет собой счетный прибор Г.Н. Монастырского?
7. Как определить темп роста рыбы по формуле прямой пропорциональности, что представляет собой доска Эйнара Леа?
8. Опишите возрастные группы рыб по классификации Н.И. Чугуновой.
9. В чем заключается метод определения возраста рыб по чешуе?
10. Опишите технику сбора чешуи у рыб, морфология и рост чешуи.
11. В чем заключается определение возраста по костям и отолитам?
12. Опишите технику сбора костей и отолитов у рыб.
13. В чем заключается оценка достоверности собранного материала, критерии достоверности?
14. Опишите как измеряется вариации, вариационный размах и средние отклонения, напишите формулы.
15. Дайте определение средней арифметической и опишите ее свойства.

Демонстрационный вариант вопросов для самоподготовки:

Тема 1.
1. Опишите уравнения Форда-Уолфорда, Берталанфи и его параметры.
2. Назовите основное уравнение динамики биомассы эксплуатируемой популяции (уравнение Рассела).
3. Перечислите методы оценки численности и биомассы популяции.
4. Что такое селективность орудий лова, кривые селективности орудий лова разного типа?
5. Что такое уловистость орудий лова коэффициент уловистости?
6. Что такое шаг ячеи, размер ячеи и конвенционный размер ячеи, их соотношение?
7. Перечислите основные принципы действия орудий лова.
8. Дайте определение промысла.
9. Что такое «флуктуации» в промысловой ихтиологии?
10. Основное уравнения Баранова для динамики численности популяции и биомассы популяций?
11. Перечислите виды плодовитости рыб, зависимость индивидуальной плодовитости от размеров и возраста.
12. Дайте определение понятиям пополнение (биологическая и промысловая трактовки).
13. Перечислите типы нерестовых популяций.
14. В чем заключается метод оценки численности пополнения?
15. В чем заключается сущность модели Шепарда. Рикера, Бивертона-Холта?

Тема 2.
1. Дайте определение терминам популяция, стадо, единица запаса.
2. Опишите сущность популяционно-фенетического метода, генетико-биохимического метода, цитогенетического метода и вариационно-статистического метода.
3. Перечислите методы исследования популяций и таксономических групп.
4. Перечислите методы поиска скоплений рыбы.
5. Что такое краткосрочные прогнозы поведения и распределения рыб?
6. Что такое миграция рыб, методы изучения миграций рыб?
7. Понятие естественной, промысловой и общей смертности и методы ее определения.
8. Что такое интуитивный подход и эмпирический подход, оценка связи запас-пополнение?
9. Перечислите основные характеристики эксплуатируемой популяции рыб.
10. Каково влияние интенсивности промысла на основные характеристики эксплуатируемой популяции рыб?
11. Каково влияние высокоселективного промысла на структуру популяции?
12. Каково влияние возраста первой поимки на основные характеристики эксплуатируемой популяции рыб?
13. Опишите концепцию перелова Гейнке?
14. Виды и причины экономического перелова и биологического перелова?
15. Что такое ОДУ, ВДУ, ВВ и методы их оценки?

Задания к практическим работам
Практическая работа. Тема 1.
Задание:
1. Изучить различные классификации орудий лова рыб на внутренних водоемах.
2. Освоить подледный лов, лов рыбы с помощью электротока, света.
3. Исследовать применение акустических и других средств в промышленном рыболовстве.

Практическая работа. Тема 2.
1. Изучить типы колец на чешуе., методы определения возраста по чешуе и отолитам.
2. Освоить способы расчисления темпа роста рыб.
3. Исследовать методы восстановления возрастной структуры популяций по результатам контрольных и промысловых

Примерный перечень тестовых заданий для текущей проверки знаний:

Тест тема 1.
1. Планктон - это:
A) организмы, которые либо не способны к активным движениям, или не могут противостоять струям воды
B) организмы, населяющие придонный слой водоемов
C) организмы, двигательная активность которых достаточна для преодоления водных течений
D) организмы поверхностных вод
2. Нейстон - это:
A) организмы, которые либо не способны к активным движениям, или не могут противостоять струям воды
B) организмы, населяющие придонный слой водоемов
C) организмы, двигательная активность которых достаточна для преодоления водных течений
D) организмы, живущие у поверхностной плёнки воды на границе водной и воздушной сред
3. Нейсталь – это:
A) экологическая группа гидробионтов
B) животные, живущие на поверхностной плёнке
C) биотоп на границе воды и воздуха
D) активно передвигающиеся организмы
4. Голопланктон:
A) обитает только в эвфотической зоне
B) имеет размеры менее 1 см
C) отличается отсутствием органов передвижения
D) является постоянным планктоном
5. Батиаль:
A) занимает материковый склон
B) представляет собой группу донных животных
C) располагается на глубине до 6-7 км
D) включает в основном коренные грунты
6. Абисаль:
A) занимает материковый склон
B) представляет собой группу донных животных
C) располагается на глубине до 6-7 км
D) включает в основном коренные грунты
7. Обитатели талой воды, встречающиеся в трещинах льда или снега называют:
A) криптопланктоном
B) мероланктоном
C) голопланктоном
D) бактериопланктоном
8. В Мировом океане наибольшую биомассу имеет:
A) фитопланктон
B) зоопланктон
C) зообентос
D) нектон
9. Сине-зеленые водоросли, диатомовые водоросли, панцирные жгутиконосцы, динофитные водоросли - это представители группы:
A) бентоса
B) перифитона
C) планктона
D) фитопланктона
10. Инфузории и коловратки относятся к:
A) Микрозоопланктону
B) Мезозоопланктону
C) Макрозоопланктону
D) Мероланктону

Тест тема 2.
1. Стратификация воды:
A) возникает только в непроточных водоёмах
B) возникает вследствие стагнации
C) является следствием деятельности гидробионтов
D) в умеренных широтах наблюдается весной и осенью
2. По предпочтению пища бывает:
A) излюбленной и заменяющей
B) излюбленной и вынужденной
C) излюбленной, заменяющей, вынужденной
3. Заменяющая пища состоит из:
A) 2 – 6 видов организмов, составляющих 50 – 70 % массы пищевого комка
B) 5 – 6 видов, составляющих 15 – 30 % массы пищевого комка
C) большого числа видов, значение которых не превышает 10 % содержимого пищеварительного тракта

4. Вынужденная пища состоит из:
A) 2 – 6 видов организмов, составляющих 50 – 70 % массы пищевого комка
B) 5 – 6 видов, составляющих 15 – 30 % массы пищевого комка
C) большого числа видов, значение которых не превышает 10 % содержимого пищеварительного тракта
5. Излюбленная пища состоит из:
A) 2 – 6 видов организмов, составляющих 50 – 70 % массы пищевого комка
B) из 5 – 6 видов, составляющих 5 – 30 % массы пищевого комка
C) из большого числа видов, значение которых не превышает 10 % содержимого пищеварительного тракта
6. По характеру скелета все промысловые рыбы подразделяются на:
A) хрящевые и костистые
B) хрящевые и хрящекостные
C) хрящекостные и круглоротые
D) круглоротые и хрящевые
7. В зависимости от места обитания рыб делят на следующие группы:
A) морские, пресноводные, питающие, полупроходные
B) морские, речные, озерные, жирующие
C) морские, пресноводные, проходные, полупроходные
D) морские, речные, проходные, озерные
8. Проходными считаются рыбы, которые живут в
A) морях, а для нереста уходят в реки
B) опресненных участках морей
C) озерах и реках постоянно
D) морях постоянно
9. Асцидии относятся к группе:
A) зоопланктона
B) гипонейстона
C) фитоплантона
D) зообентоса
10. Бентофаги - это
A) организмы, питающиеся растительным или животным бентосом
B) организмы, питающиеся растительным бентосом
C) организмы, питающиеся животным бентосом
D) нет правильного варианта

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

Примерный перечень вопросов к экзамену:
Индикатор достижения компетенции "знать"

Задания на установление соответствия

1. Установите соответствие между методами оценки запасов водных биоресурсов и их характеристиками.
1) Метод учетных тралений
2) Гидроакустический метод
3) Ихтиопланктонный метод
4) Метод мечения
А) Основан на регистрации звуковых сигналов, отраженных от рыб
Б) Позволяет оценить численность икринок и личинок рыб
В) Используется для изучения миграций и выживаемости рыб
Г) Проводится с помощью донных или пелагических тралов
Д) Применяется для оценки кормовой базы рыб

2. Установите соответствие между видами орудий лова и их назначением.
1) Трал
2) Невод
3) Жаберная сеть
4) Ловушка (вентерь)
А) Используется для облова прибрежных участков
Б) Применяется для донного или пелагического лова
В) Задерживает рыб за жабры при попытке пройти сквозь ячею
Г) Пассивное орудие лова, основанное на принципе лабиринта
Д) Подходит для промысла в реках и озерах

3. Установите соответствие между показателями состояния рыбных запасов и их определениями.
1) Биомасса
2) Улов на усилие
3) Воспроизводство

4) Промысловая смертность
А) Количество рыбы, добываемое на единицу усилия
Б) Процесс пополнения запасов за счет молоди
В) Общий вес особей в популяции
Г) Доля рыб, изымаемая промыслом
Д) Средний размер особей в улове

4. Установите соответствие между типами данных рыбохозяйственных исследований и методами их сбора.
1) Размерно-весовая характеристика
2) Возрастной состав
3) Кормовая база
4) Миграционные пути
А) Анализ чешуи или отолитов
Б) Измерение длины и массы особей
В) Изучение желудочного содержимого
Г) Метод мечения и акустического слежения
Д) Учет фито- и зоопланктона

5. Установите соответствие между терминами рыбохозяйственных исследований и их значениями.
1) Квота
2) Нерест
3) Селективность орудия лова
4) ОДУ (общий допустимый улов)
А) Процесс размножения рыб
Б) Максимально допустимый объем изъятия
В) Способность орудия лова выборочно ловить определенные размеры рыб
Г) Доля разрешенного вылова для конкретного пользователя
Д) Показатель плодовитости вида

Задания на установление последовательности:
6. Установите последовательность этапов проведения траловой съемки.
1) Обработка и анализ полученных данных
2) Подготовка тралового оборудования и судна
3) Проведение тралений в заданных районах
4) Фиксация улова (видовой состав, размерно-весовые показатели)

7. Установите последовательность действий при определении возраста рыбы по чешуе.
1) Просмотр чешуи под микроскопом
2) Взятие пробы чешуи у рыбы
3) Подсчет годовых колец
4) Очистка и подготовка чешуи для анализа

8. Установите последовательность этапов гидроакустического исследования рыбных скоплений.
1) Калибровка эхолота
2) Обработка и интерпретация данных
3) Проведение гидроакустической съемки
4) Планирование маршрута обследования

9. Установите последовательность действий при проведении ихтиопланктонной съемки.
1) Отбор проб планктона с помощью сетей
2) Фиксация проб в формалине
3) Лабораторный анализ и определение видового состава
4) Выбор станций отбора проб

10. Установите последовательность этапов оценки промысловой смертности.
1) Сбор данных по вылову и промысловому усилию
2) Расчет коэффициента смертности
3) Анализ динамики численности популяции
4) Построение математической модели

Индикатор достижения компетенции «уметь»

11. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой метод наиболее точно оценивает численность пелагических рыб в крупных водоемах?
1) Учетные траления
2) Гидроакустический метод
3) Визуальный подсчет с судна
4) Ихтиопланктонные съемки

12. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой показатель используется для оценки промыслового усилия?
1) Количество выловленной рыбы (в тоннах)
2) Количество судосуток на промысле
3) Средний размер особи в улове
4) Количество выставленных орудий лова

13. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой метод применяется для изучения миграций рыб?
1) Ихтиопланктонные съемки
2) Мечение рыб
3) Гидрохимический анализ воды
4) Траловые съемки

14. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой метод НЕ применяется для оценки численности донных рыб?
1) Донные траления
2) Гидроакустика
3) Ловушки (вентери)
4) Ихтиопланктонные сети

15. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой параметр определяют по чешуе или отолитам рыбы?
1) Пол особи
2) Возраст
3) Видовую принадлежность
4) Уровень загрязнения организма

16. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой метод используется для оценки кормовой базы рыб?
1) Гидроакустика
2) Анализ желудочного содержимого
3) Траловые съемки
4) Генетический анализ

17. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой метод используется для прогнозирования динамики рыбных запасов?
1) Математическое моделирование
2) Визуальный учет
3) Ихтиопланктонные съемки
4) Гидрохимический анализ

18. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой показатель рассчитывается как отношение улова к промысловому усилию?
1) Биомасса
2) Улов на усилие (CPUE)
3) Промысловая смертность
4) Индекс видового разнообразия

19. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой метод наиболее подходит для оценки численности молоди рыб?
1) Донные траления
2) Ихтиопланктонные сети
3) Гидроакустика
4) Визуальный учет

20. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Какой параметр НЕ является биологическим показателем состояния рыбных запасов?
1) Средний размер особи
2) Возрастная структура популяции
3) Соленость воды
4) Коэффициент упитанности

Индикатор достижения компетенции "владеть"

21. Ситуационная задача. В ходе траловой съемки в северной части моря получены данные, показывающие резкое снижение уловов трески по сравнению с предыдущими годами. При этом гидроакустические исследования фиксируют значительные скопления рыбы в этом районе.
Вопросы:
1) Какие возможные причины расхождения данных траловых и гидроакустических исследований?
2) Какие дополнительные методы можно применить для уточнения численности трески?

3) Как следует скорректировать промысловые рекомендации на основе этих данных?

22. Ситуационная задача. При анализе возрастной структуры популяции сельди выявлено отсутствие молоди возрастом 1-2 года, хотя нерестовые показатели в предыдущие годы были в норме.
Вопросы:
1) Какие факторы могли привести к исчезновению молоди?
2) Какие исследования нужно провести для выяснения причин?
3) Какие меры управления запасами следует принять?

23. Ситуационная задача. В уловах ставных неводов в прибрежной зоне увеличилась доля непромысловых видов рыб, а целевые виды (камбала, навага) почти исчезли.
Вопросы:
1) С чем может быть связано такое изменение видового состава?
2) Как проверить гипотезу о влиянии изменения среды обитания?
3) Какие меры регулирования промысла предложить?

24. Ситуационная задача. При мечении лосося выявлено, что часть особей не возвращается в родные реки, а мигрирует в другие водоемы.
Вопросы:
1) Какие факторы могут влиять на изменение миграционных путей?
2) Как подтвердить, что это не случайное отклонение, а устойчивая тенденция?
3) Как это повлияет на управление запасами лосося?

25. Ситуационная задача. В озере резко сократились уловы судака, хотя биомасса кормовых объектов (мелкой рыбы) осталась высокой.
Вопросы:
1) Какие гипотезы могут объяснить это явление?
2) Какие анализы провести для проверки этих гипотез?
3) Какие меры помогут восстановить популяцию судака?

26. Ситуационная задача. При проведении ихтиопланктонной съемки в водохранилище обнаружено резкое снижение количества икры леща по сравнению с многолетними данными, хотя численность производителей осталась стабильной.
Вопросы:
1) Какие экологические факторы могли привести к снижению эффективности нереста?
2) Какие дополнительные исследования необходимо провести для выявления причин?
3) Какие рыбохозяйственные мероприятия следует рекомендовать в данной ситуации?

27. Ситуационная задача. В ходе мониторинга промысла в реке отмечено увеличение доли мелкоразмерных особей ценного вида рыб в уловах при снижении среднего размера.
Вопросы:
1) О чем может свидетельствовать такая динамика размерно-возрастной структуры уловов?
2) Какие методы исследования следует применить для подтверждения гипотез?
3) Какие срочные меры регулирования промысла необходимо принять?

28. Ситуационная задача. При анализе многолетних данных обнаружено постепенное сокращение ареала холодолюбивого вида рыб в водоеме с тенденцией к потеплению климата.
Вопросы:
1) Какие механизмы влияния климатических изменений на рыбные популяции наиболее вероятны в данном случае?
2) Как можно прогнозировать дальнейшие изменения ареала этого вида?
3) Какие адаптационные меры можно предложить для сохранения популяции?

29. Ситуационная задача. На рыбоводном заводе отмечается высокая смертность молоди осетровых рыб на этапе подращивания.
Вопросы:
1) Какие основные причины могут вызывать повышенную смертность молоди?
2) Какие лабораторные исследования необходимо провести для диагностики проблемы?
3) Какие технологические изменения в процессе подращивания следует внедрить?

30. Ситуационная задача. В морском заливе, где традиционно ведется промысел мидий, в последние 2 года наблюдается массовая гибель моллюсков.
Вопросы:
1) Какие природные и антропогенные факторы могли вызвать массовую гибель мидий?
2) Какой комплекс исследований необходим для выявления причин явления?
3) Какие меры могут способствовать восстановлению популяции мидий?

Итоговое тестирование:
ОПК-5: Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Итоговое тестирование
1. Планктон - это:
А) организмы, которые либо не способны к активным движениям, или не могут противостоять струям воды

C) организмы, двигательная активность которых достаточна для преодоления водных течений
D) организмы, живущие у поверхностной плёнки воды на границе водной и воздушной сред

3. Нейсталь – это:
A) экологическая группа гидробионтов
B) животные, живущие на поверхностной плёнке
C) биотоп на границе воды и воздуха
D) активно передвигающиеся организмы

4. В Мировом океане наибольшую биомассу имеет:
A) фитопланктон
B) зоопланктон
C) зообентос
D) нектон

5. Сине-зеленые водоросли, диатомовые водоросли, панцирные жгутиконосцы, динофитные водоросли - это представители группы:
A) бентоса
B) перифитона
C) планктона
D) фитопланктона

6. Инфузории и коловратки относятся к:
A) Микрозоопланктону
B) Мезозоопланктону
C) Макрозоопланктону
D) Меропланктону

7. По предпочтению пища бывает:
A) излюбленной и заменяющей
B) излюбленной и вынужденной
C) излюбленной, заменяющей, вынужденной

8. Заменяющая пища состоит из:
A) 2 – 6 видов организмов, составляющих 50 – 70 % массы пищевого комка
B) 5 – 6 видов, составляющих 15 – 30 % массы пищевого комка
C) большого числа видов, значение которых не превышает 10 % содержимого пищеварительного тракта

9. Вынужденная пища состоит из:
A) 2 – 6 видов организмов, составляющих 50 – 70 % массы пищевого комка
B) 5 – 6 видов, составляющих 15 – 30 % массы пищевого комка
C) большого числа видов, значение которых не превышает 10 % содержимого пищеварительного тракта

10. Излюбленная пища состоит из:
A) 2 – 6 видов организмов, составляющих 50 – 70 % массы пищевого комка
B) из 5 – 6 видов, составляющих 5 – 30 % массы пищевого комка
C) из большого числа видов, значение которых не превышает 10 % содержимого пищеварительного тракта

11. В зависимости от места обитания рыб делят на следующие группы:
A) морские, пресноводные, питающие, полупроходные
B) морские, речные, озерные, жирующие
C) морские, пресноводные, проходные, полупроходные
D) морские, речные, проходные, озерные

12. Общий индекс наполнения желудка и кишечника рыб – это
A) отношение массы всего пищевого комка к массе рыбы
B) отношение массы одного компонента или группы к массе рыбы

13. Частный индекс наполнения желудка или кишечника рыб - это
A) отношение массы всего пищевого комка к массе рыбы
B) отношение массы одного компонента или группы к массе рыбы

14. Какие внешние факторы могут влиять на скорость роста рыб?
A) температура
B) освещенность
C) газовый режим
D) плотность населения водоема
E) все ответы верны

15. Верны ли данные утверждения?

А) Под ростом рыбы подразумевают увеличение ее длины (или массы) с каждым годом жизни.
Б) Наиболее значительное замедление темпа роста происходит у рыб с достижением половой зрелости и первым нерестом.
A) Верно только А
B) Верно только Б
C) Верны оба утверждения
D) Нет правильного ответа

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.
Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.
Требования к содержанию отчёта:
1. Титульный лист
В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.
В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.
Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.
В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).
2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.
3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.
4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.
5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.
Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.
Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.
Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.
Структура реферата:
1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:
 знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
 характеристика реализации цели и задач исследования;
 степень обоснованности аргументов и обобщений;
 качество и ценность полученных результатов;
 использование литературных источников;
 культура письменного изложения материала;
 культура оформления материалов работы.
Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):
Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.
• Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
• Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
• Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
• Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
• Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
• Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:
- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.
Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.
Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также

решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и

творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.
При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.
После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Пономарев С. В., Баканева Ю. М., Федоровых Ю. В. Аквакультура [Электронный ресурс]:учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 440 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/153922
Л.1.2	Андреева О. О. Бухгалтерский учет в аквакультуре: рабочая тетрадь для проведения практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура [Электронный ресурс]:рабочая тетрадь. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. - 69 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699444
Л.1.3	Козлов В. И. Аквакультура в истории народов с древнейших времен [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 548 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/335174
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/

7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	Российский портал открытого образования. Режим доступа: https://openedu.ru/
7.3.6	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.7	Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/
7.3.8	База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-22 - Лаборатория : Рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; лабораторные столы, вытяжной шкаф; мойка; весы торсионные; весы электронные AND HL-200, рефрактометр ИРФ-454; иономер-И 500; микроскопы МБС-10; микроскоп Prino Star; термометры; кондуктометр «Анион» 7020; фотоколориметр КФК-2; чашки Петри; покровные стекла с препаратами; индикатор радиоактивности экотестер Soeks; люксметр цифровой; титровальная установка; инструментарий для вскрытия рыб; фиксированные образцы молоди рыб в формалине, набор химический, раковина, принтер, компьютер и проектор, наглядные пособия (фильмы и презентации по тематике курса)
8.2	Адрес: 344002, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, пер. Семашко, д. 55: аудитория 20-27 - Учебная аудитория : Оснащен: компьютером, подключенным к сети Internet, наглядными пособиями, плакатами по метрологии и стандартизации (таблица мер и весов, таблица единиц измерения и т.д.), видеотекой по тематике лекций, практических и лабораторных работ

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. биол. наук, доцент Василенко И.Н. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна_____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

Биотехнология, химия и аквакультура

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Вассель Наталья Петровна _____