

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ, АКВАКУЛЬТУРЫ И ГИДРОХИМИИ

Рабочая программа по дисциплине

**ОБРАБОТКА ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТОВ В РЫБНОМ
ХОЗЯЙСТВЕ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

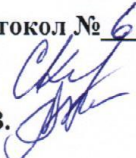
Направленность (профиль):
«Управление водными биоресурсами и аквакультура»

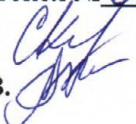
Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная и заочная

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июля 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры
21 июля 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой Королькова С.В. 

Автор-разработчик: Шошин А.В. 

Санкт-Петербург
2018

1. Цель дисциплины - дать студентам знания и навыки работы в сфере применения информационных технологий в области рыбохозяйственных исследований с использованием специализированных программных средств.

Основные задачи дисциплины:

- привитие культуры мышления в области применения информационных технологий для решения рыбохозяйственных задач;
- приобретение навыков работы с географическими информационными системами и табличными процессорами, как системами, предназначенными для хранения и анализа данных;
- применение информационных технологий для обеспечения экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов;
- проведение оценки состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов с использованием программных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» относится к дисциплинам вариативной части Блока Б1. Дисциплины. Читается на 3 курсе, 5 семестре (очная форма обучения), на 4-м курсе (заочная форма обучения).

Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется знаниями, полученными при изучении следующих дисциплин – математики, информатики, гидробиологии, ихтиологии, анатомии и физиологии рыб, гистологии и эмбриологии рыб, методов рыбохозяйственных исследований.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Для освоения данного курса студенты должны обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Компетенция
ОПК-4	Владение ведением документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ
ПК-1	Способность участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов
ПК-2	Способность проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла
ПК-8	Способность участвовать в научно-исследовательских полевых экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве

В результате освоения дисциплин студент должен

Знать:

- структуры и модели данных,
- особенности и принципы построения реляционной модели данных;
- основные принципы работы геоинформационных систем;
- способы обработки биостатистической и рыбохозяйственной информации с использованием информационных средств.

Уметь:

- выбирать модель данных, исходя из поставленных задач; правильно организовывать данные в соответствии с выбранной моделью данных;
- выполнять запросы к данным;
- использовать геоинформационные системы как средства анализа данных;

Владеть:

- теоретическими и практическими навыками работы с табличными процессорами, информационно-аналитическими системами, геоинформационными системами

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1	2	3	4	5
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход

			их специфике		
Уровень 2 (базовый)	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое

			основания	ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. Структура и содержание дисциплины «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве»

Общая трудоемкость дисциплины «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**очная форма обучения**) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них: 18 часов - лекции, 36 часов – практические занятия, 54 часа – самостоятельная работа.

Общая трудоемкость дисциплины «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве» для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (**заочная форма обучения**) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них: 4 часа - лекции, 6 часов – практические занятия, 98 часов – самостоятельная работа.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	54	10

в том числе:		
лекции	18	4
практические занятия	36	6
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	54	98
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	зачет

4.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Введение. Обзор методов обработки данных наблюдений экспериментов и в рыбном хозяйстве.	5	2	6	9	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
2	Первичная обработка данных в среде табличных процессоров Microsoft Excel	5	4	6	9	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
3	Математическая обработка данных наблюдений. Статистические параметры. Критерии достоверности. Метод Стьюдента.	5	4	6	9	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
4	Анализ и визуализация биометрических данных	5	2	6	9	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8

						задания	
5	Знакомство со структурой и особенностями работы с информационно-аналитическими системами	5	4	6	9	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
6	Визуализация и пространственный анализ рыбохозяйственной информации в геоинформационных системах	5	2	6	9	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания. Контрольная работа	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
			18	36	54		108

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции
1	Введение. Обзор методов обработки данных наблюдений экспериментов и в рыбном хозяйстве.	4	0,5	1	16	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
2	Первичная обработка данных в среде табличных процессоров MS Microsoft Excel	4	0,5	1	18	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
3	Математическая обработка данных наблюдений. Статистические параметры. Критерии достоверности.	4	0,5	1	16	Конспект лекций Устный опрос.	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8

	Метод Стьюдента.					Обсуждение, Выполнение домашнего задания	
4	Анализ и визуализация биометрических данных	4	1	1	16	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
5	Знакомство со структурой и особенностями работы с информационно-аналитическими системами	4	0,5	1	16	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
6	Визуализация и пространственный анализ рыбохозяйственной информации в гео-информационных системах	4	1	1	16	Конспект лекций Устный опрос. Обсуждение, Выполнение домашнего задания. Контрольная работа	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8
	Итого:		4	6	98		108

4.2. Содержание разделов дисциплины

Очная и заочная формы обучения

Тема 1. Введение. Обзор методов обработки данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве.

Тема 2. Первичная обработка данных в среде табличных процессоров

Тема 3. Математическая обработка данных наблюдений. Статистические параметры.

Критерии достоверности. Метод Стьюдента

Тема 4. Анализ и визуализация биометрических данных

Тема 5. Знакомство со структурой и особенностями работы с информационно-аналитическими системами.

Тема 6. Визуализация и пространственный анализ рыбохозяйственной информации в гео-информационных системах.

4.3. Практические занятия, их содержание

Очная форма обучения – 36 часов

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Введение. Обзор методов обработки данных наблюдений экспериментов и в рыбном хозяйстве.	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8
2	2	Первичная обработка данных в среде табличных процессоров Microsoft Excel	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8
3	3	Математическая обработка данных наблюдений. Статистические параметры. Критерии достоверности. Метод Стьюдента.	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8
4	4	Анализ и визуализация биометрических данных	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8
5	5	Знакомство со структурой и особенностями работы с информационно-аналитическими системами	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8
6	6	Визуализация и пространственный анализ рыбохозяйственной информации в гео-информационных системах	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8

Заочная форма обучения - 12 часов

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1-2	Введение. Обзор методов обработки данных наблюдений экспериментов и в рыбном хозяйстве. Первичная обработка данных в среде табличных процессоров Microsoft Excel	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8
2	3-4	Математическая обработка данных наблюдений. Статистические параметры. Критерии достоверности. Метод Стьюдента. Анализ и визуализация биометрических данных	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8
3	5-6	Знакомство со структурой и особенностями работы с информационно-аналитическими системами. Визуализация и пространственный анализ рыбохозяйственной информации в гео-информационных системах	Практическое занятие	ОПК-4, ПК-1 ПК-2, ПК-8

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и

оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения каждой темы дисциплины и по окончании каждого раздела в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса на текущий год. Система, сроки и виды контроля доводятся до сведения каждого студента в начале занятий по дисциплине. В рамках текущего контроля оцениваются все виды работы студента, предусмотренные учебной программой по дисциплине.

Формами текущего контроля являются:


- экспресс-опрос (проводится после каждой лекции во вступительной части практического занятия);
- обсуждение (коллоквиум, индивидуальный опрос) по теме занятия;
- проверка конспекта лекций;
- проверка домашнего задания;
- контрольная работа.

Текущий контроль проводится в период аудиторной и самостоятельной работы студентов в установленные сроки по расписанию.

а) Образцы контрольных заданий текущего контроля

1. Подготовка данных для анализа, создание БД в MS Excel.
2. Создание СУБД в MS Excel
3. Анализ биометрических данных методами вариационной статистики, корреляционный и регрессионный анализ
4. Статистический анализ данных; статистические параметры
5. Информационные системы, основные понятия и виды.
6. Применение знаний по методам обработки результатов наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве

Образцы контрольных заданий текущего контроля по дисциплине «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве»

	<p>Контрольная работа по дисциплине «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве».</p> <p>Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура</p> <p>Направленность (профиль) – Управление водными биоресурсами и аквакультура</p> <p>Вариант 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доверительный интервал. Критерий Стьюдента. 2. Применение формул в MS Excel для расчета статистических параметров.
---	---

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и преследует несколько целей: закрепление и углубления полученных знаний и навыков; поиск и приобретение новых знаний; выполнение учебных заданий и подготовка к предстоящим

занятиям и зачету. Самостоятельная работа предусматривает, как правило, подготовку к практическим занятиям (семинарским).

Работа с литературой подразумевает самостоятельное изучение теоретического материала и разработку практических творческих заданий. При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются необходимые умения: способность анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную деятельность; навыки работы с источниками информации (текстами, таблицами, схемами) и навыки анализа и систематизации учебной информации; способность делать выводы и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

Процесс подбора необходимой литературы, сбор и подготовка материала к докладу или реферату, формирует у студентов навыки самостоятельного поиска и систематизации информации, повышению уровня теоретической подготовки, более полному усвоению изучаемого материала и применению своих знаний на практике

Самостоятельная работа студентов предусматривает: освоение теоретического материала, подготовку к семинарским занятиям, подготовку докладов, выполнение практических работ, подготовку к тестовым заданиям и зачету.

Практические работы выполняются в форме учебных программ и отчетов по разделам дисциплины.

5.3. Промежуточный контроль.

По дисциплине «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве» предусмотрен зачет в конце 5 семестра. К **зачету** допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы, написавшие контрольные работы и сдавшие тест по данной дисциплине.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ:

Контрольные вопросы

1. MS Excel: Добавление графики в рабочие листы. Структуризация рабочих листов.
2. MS Excel: Использование дополнительных надстроек.
3. MS Excel: Копирование и перемещение данных и формул. Сортировка данных. Поиск и фильтрация данных.
4. MS Excel: Работа с формулами. Использование функций.
5. MS Excel: Создание и использование сводных таблиц.
6. MS Excel: Создание и форматирование диаграмм
7. Дайте определение понятием процесс, ресурс, файл, каталог, ярлык?
8. Для чего используются запросы, фильтры, отчеты?
9. Как можно быстро найти и заменить повторяющиеся символы?
10. Какие вам известны виды баз данных? Чем они отличаются?
11. Какие виды графики вы знаете? В чем их различие?
12. Какие виды списков вам известны?
13. Какие операции над файлами вы знаете?

14. Какие операции над ячейками можно производить?
15. Какие связи между таблицами могут быть?
16. Какие способы создания ярлыков, копирования вы знаете?
17. Какие типы диаграмм вы знаете?
18. Назначение и использование электронных таблиц.
19. Как называются признаки, значениями которых могут приниматься только целые числа?
20. Какие признаки называются ординальными?
21. К каким данным можно применить арифметические операции?
22. Как называется значение случайной величины, которое делит вариационный ряд на две части, равные по числу?
23. Как называется выборка, характеристики которой соответствуют параметрам генеральной совокупности?
24. Что происходит со стандартной ошибкой при увеличении числа объектов в выборке?
25. Известно значение среднеквадратического отклонения равно 5, чему равна дисперсия?
26. Какие признаки называются дискретными?
27. Как называются признаки, значения которых могут отличаться на любую сколь угодно малую величину?
28. Для чего используется гистограмма?
29. В каких случаях используются непараметрические критерии проверки статистических гипотез?
30. Какие значения принимают дискретные признаки?
31. Какие признаки называются непрерывными?
32. Как называется значение случайной величины, которое имеет наибольшую частоту встречаемости?
33. Как называется совокупность, отобранная из генеральной?
34. Какие из данных являются количественными признаками?
35. Чем является медиана в ряду распределения?
36. Как называются качественные признаки, значения которых могут быть упорядочены?
37. Что происходит со среднеквадратической (стандартной) ошибкой при уменьшении числа объектов в выборке?
38. Какое понятие отражает разброс значений изучаемой величины относительно среднего по выборке?
39. Когда распределение признака имеет правостороннюю асимметрию (скошено вправо)?
40. Когда распределение признака имеет левостороннюю асимметрию (скошено влево)?
41. Что показывает дисперсия наблюдаемой величины?

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения материала рекомендуется использовать конспекты лекций по дисциплине «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве», ресурсы ИНТЕРНЕТ, учебные пособия.

Список литературы

7.1. Основная литература

1. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю.

Ризниченко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 183 с. — ЭБС ЮРАЙТ <https://bibliobonline.ru/book/matematicheskie-metody-v-biologii-i-ekologii-biofizicheskaya-dinamik>

2. Шibaев С.В. Промысловая ихтиология. - СПб: «Перспект науки», 2008, - 608 с. – ЭБС ПРОСПЕКТ НАУКИ <http://www.prospektnauki.ru/index.php?rub=35&art=11>

7.2. *Дополнительная литература*

2. Пасхин Е.Н. Перчук Е.Е. Информационные технологии в экологической сфере. Учеб. метод. пос. - М.: РАГС, 2006.-56 с.

3. Ред. Тикунов В.С. Основы геоинформатики. Кн. 1 Учеб пос.М.: АКАДЕМИЯ ,2004.-352 с.

4. Ред. Тикунов В.С. Основы геоинформатики. Кн. 2 Учеб пос.М.: АКАДЕМИЯ ,2004.-480 с.

6.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронно-библиотечные системы (ЭБС):

Электронно-библиотечная система **elibrary**. Договор № SU-18-12/2017-1 с ООО «РУНЭБ» от 18 декабря 2017 года. 1 год с момента предоставления доступа (срок обслуживания по гарантии). Архивный доступ – 9 лет после окончания срока обслуживания по гарантии. До 18 декабря 2018 года.

База данных **Web of Science**. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № WoS/910 от 02 апреля 2018 года, с 02 апреля 2018 года по 31 декабря 2018 года.

База данных **Scopus**. Сублицензионный договор с ГПНТБ России № Scopus/910 от 10 мая 2018 года, с 10 мая 2018 года по 31 декабря 2018 года

<https://aquariumok.ru/> - интернет-сайт к.б.н.Ковалева В.В., посвященный аквариумам и их обитателям

<http://www.edu.ru> – Российское образование – Федеральный портал – сборник электронных ресурсов на этом портале по естественнонаучной тематике

6.4. электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

<http://www.vesti-nauka.ru> – сайт новостей в науке.

<http://www.lenta.ru/science> - сайт новостей в науке

<http://www.elementy.ru> – сайт, содержащий информацию по всем разделам дисциплины

<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания

<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам

<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

www.eti.uva.nl – база по таксономии и идентификации биологических видов

www.biodat.ru – биологическое разнообразие России

www.fao.org – Комиссия по рыбному хозяйству Продовольственной и Сельскохозяйственной организации ООН

www.sevin.ru/vertebrates - Рыбы России

www.nature.ok.ru – Редкие и исчезающие животные России и зарубежья
www.faunaeur.org – Фауна Европы
www.iucnredlist.org – Международная Красная книга
www.ribovodstvo.com
www.ribovodstvo.ru
www.pisciculture.ru

7. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся

Вид учебных Занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Цель лекций – дать основы систематизированных научных знаний. В ходе лекционных занятий следует конспектировать учебный материал. В ходе лекций излагаются и разъясняются основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ними теоретические проблемы. Следует обращать внимание на формулировку понятий и терминологию; профессиональную латынь; методы оценки экологического состояния водоемов; научные выводы и практические рекомендации. На лекциях также даются рекомендации для семинарских занятий и самостоятельной работы.
Практические Занятия, Семинары	Практические занятия завершают и дополняют темы учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умения и навыков в подготовке рефератов, докладов, приобретения опыта выступлений, ведения дискуссии. Занятие, проводится под руководством преподавателя в учебной аудитории и начинается с вступительного слова преподавателя, объявляющего тему занятия и ее основную проблематику. Затем заслушиваются сообщения студентов, поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В целях контроля подготовки студентов к занятиям и развития навыка краткого письменного изложения знаний, на семинарах может проводиться текущий контроль в виде тестовых заданий. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, можно пользоваться консультациями преподавателя и выбирать по согласованию интересующие темы для докладов. Для ведения записей на практических занятиях можно использовать отдельную тетрадь.
Внеаудиторная Работа	Занятия, при которых каждый студент организует и планирует самостоятельно свою работу. Самостоятельная работа студентов включает: <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению докладов, выступлений и контрольным работам на знание разделов дисциплины «Обработка данных наблюдений и экспериментов в рыбном хозяйстве»; – выполнение дополнительных индивидуальных заданий, направленных на изучение методов водоподготовки и водоочистки,

	<p>источников, видов загрязнений питьевой воды и влияние их на здоровье человека, санитарная гидротехника водоснабжения и водоотведения;</p> <p>– подготовку докладов (рефератов) и сообщений.</p> <p>При необходимости следует обратиться за консультацией к преподавателю, продумав и сформулировав требующие разъяснения вопросы.</p>
Подготовка к зачёту	<p>Целью зачета является проверка и оценка уровня теоретических знаний, умения применять их на практике, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ.</p> <p>Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий</p> <p>К зачету допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие все практические работы по данной дисциплине, предусмотренные в текущем семестре.</p>

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В учебном процессе применяются следующие образовательные технологии: технология проектного обучения, технологии моделирования групповой работы, технологии самообразовательной деятельности, компьютерные (информационные) технологии.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд.306, посадочных мест 32, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит. А</p>	<p>Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).</p>	<p>ОС Microsoft® MS Windows 7 лицензия 61031016 ; Microsoft® Office 2007 лицензия 41964944 23.03.2007 Договор 07/03-02</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд.407, Компьютерный класс, посадочных мест 32, Компьютеров 12 Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит. А</p>	<p>Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации</p> <p>Оснащена компьютерами и периферийным оборудованием к ним – 7 компьютеров</p>	
<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ауд.209, посадочных мест 20, Учебный корпус №4, г.</p>	<p>Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной</p>	

<p>Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит. А</p> <p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд.209, посадочных мест 20, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, Лит. А</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Читальный зал. Помещение для для самостоятельной работы студентов. Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11, лит. А</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещение 301.2, Учебный корпус №4, г. Санкт-Петербург, Рижский проспект, д. 11 Лит.А.</p>	<p>информации.</p> <p>Укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.</p> <p>Укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.. Помещение оснащено: 11 компьютеров</p> <p>Укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.</p>	<p>ОС Microsoft® MS Windows 7 лицензия 61031016 Microsoft® Office 2007 лицензия 42048251</p>
---	--	--

10. 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).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Особенности освоения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.