

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра прикладной океанографии ЮНЕСКО-МОК и КУПЗ

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

ТЕОРИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):

Океанология

Уровень:

Магистратура

Форма обучения

Очная/заочная

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

12 мая 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой Хаймина О.В.

Автор-разработчик:

Еремина Т.Р. Еремина Т.Р.

Санкт-Петербург 2021

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов, требований к промежуточной аттестации, затем ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы. Затем желательно последовательное изучение материала по темам, ознакомление с рекомендациями по выполнению работ и заданий, как аудиторных, так и самостоятельных.

Дисциплина «Теория моделирования морских экосистем» состоит из нескольких связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Теория моделирования морских экосистем» включает в себя:

1. Аудиторные занятия: лекции, практические, в том числе семинарские занятия.
2. Самостоятельная работа студента: подготовка к лекциям, практическим занятиям, промежуточному контролю, индивидуальная консультация с преподавателем.

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе практических примеров.

2. Рекомендации по контактной работе

2.1 Работа на лекциях

Методологической основой преподавания дисциплины «Теория моделирования морских экосистем» являются научность и объективность. Задача преподавателя состоит в том, чтобы ознакомить обучающихся с физической и биогеохимической сущностью процессов в морских экосистемах, их взаимообусловленностью, существующими подходами к параметризации экосистемных процессов и влиянием внешних факторов среды на протекание этих процессов.

Преподаватель на водной лекции определяет структуру курса, поясняет цели и задачи изучения дисциплины, формирует основные вопросы и требования к результатам освоения материала. При проведении лекций преподавателем делаются акценты на основные понятия и определения с использованием мультимедиа презентаций, а также пояснений уравнений и формул на доске.

Лекции дают обучающимся систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном стиле, совмещая его с дискуссионным. Это позволяет стимулировать активную познавательскую деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать научное мышление, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процесса, научные выводы и практические рекомендации.

На лекционных занятиях студенты должны внимательно воспринимать речь преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого материала, применения знаний на практике. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какого либо раздела изучаемого материала следует задать вопрос преподавателю.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в день, когда читается лекция, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. Для доработки конспекта следует прочесть записи, восстановить текст в памяти, исправить описки, расшифровать сокращения, заполнить пропущенные места, вникнуть в написанный текст и его смысл. Далее прочесть материал по рекомендуемой литературе, дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для этого следует применять различные способы выделений в тексте. В ходе доработки конспекта знания закрепляются и углубляются, а также дополняется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются для подготовки к семинарским и практическим занятиям. Подготовка включает в себя внимательное прочтение учебного материала, самостоятельный вывод утверждений и формул, решение примеров и задач, подготовка к ответам на вопросы. Примеры, задачи и вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает материал изученный ранее. Такое обращение к изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения и выводы, но и приводит знания в систему, углубляет и закрепляет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

2.2 Выполнение практических работ

Основная задача практических работ закрепить знания теоретического материала по дисциплине, используя необходимый инструментарий, практическим путем. О проведении практической работы общающимся сообщается заблаговременно: когда предстоит практическая работа, по какой теме она будет и какой учебный материал следует повторить для ее выполнения. Просматриваются задания, оговаривается ее объем и время выполнения. Критерии оценки сообщаются перед выполнением каждой практической работы.

При выполнении работы обучающийся придерживается следующего алгоритма:

1. Записать дату, номер работы, тему и цель
2. Ознакомиться с правилами и условиями выполнения задания, записать пояснения преподавателя
3. Повторить теоретические знания, необходимые для выполнения практических действий
4. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий

5. Обобщить результаты работы, проанализировать результаты и сформулировать выводы

Работа должна быть выполнена грамотно, изложена грамотным языком и оформлена в соответствии со следующей структурой:

- Титульный лист;
- Содержание работы – цель работы, задание к работе
- Основная часть работы, содержащая расчетные формулы или уравнения, вывод уравнений, если это требуется в задании;
- Расчетная часть работы – результаты работы в виде таблиц и графиков, карт и др.
- Анализ результатов и основные выводы
- Список использованной литературы

В работе должно быть продемонстрировано умение систематизировать, анализировать, обобщать и делать выводы, связывая теоретические знания с практикой.

3. Рекомендации по самостоятельной работе

Самостоятельная работа — это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа предназначена не только для овладения дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы в целом, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения и т. д.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория моделирования морских экосистем» - это углубление и расширение знаний в области изучения морских экосистем, особенностей их функционирования и моделирования экосистемных процессов. Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и промежуточной аттестации, а также углубленного изучения дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой неотъемлемую основу образовательного процесса и носит творческих и исследовательский характер, что служит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы.

3.1 Подготовка к практическим работам

Самостоятельная работа при подготовке к практическим работам включает: изучение задания; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции, в ней невозможно изложить весь материал. Поэтому,

самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, а также материалами периодических изданий является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс освоения материала, способствует более глубокому его освоению. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и процессов, уяснения практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

3.2 Подготовка к текущему контролю

Вопросы для самопроверки:

- Особенности протекания биогеохимических реакций. Принцип "узкого места".
- Что такое замкнутая система и хемостат
- По какой схеме происходит окисление органического вещества
- Что такое «принцип минимума»?
- В чем заключается смена лимитирующего фактора?
- Какой параметр является характеристикой эвтрофикации вод в системе NEST?
- В чем заключается эффект группы в регуляции плотности популяции
- Что такое диагенез соединений фосфора и железа в окислительных и восстановительных условиях.
- Какие основные шаги необходимы для построения математической экосистемной модели
- Уравнение Моно
- Динамические процессы, включенные в модель CANDI
- На каких моделях основана система принятия решений NEST и что можно моделировать с ее помощью.
- Что такое биотурбация и биоирригация?
- Способы задания изменения коэффициента биотурбации с глубиной
- Перечислить основные лимитирующие рост фитопланктона факторы и пояснить их действие.

3.3 Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточный контроль направлен на проверку конечных результатов обучения, выявления степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины. Основной формой промежуточного контроля является экзамен.

Подготовка к экзамену осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды Интернет. Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем, либо указана в учебно-методическом комплексе.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022/2023 учебный год без изменений.

Протокол заседания кафедры прикладной океанографии ЮНЕСКО-МОК и комплексного управления прибрежными зонами от 30.06.2022 №12

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2023/2024 учебный год без изменений.

Протокол заседания кафедры прикладной океанографии ЮНЕСКО-МОК и комплексного управления прибрежными зонами от 22.06.2023 №12