



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Согласовано


«УТВЕРЖДАЮ»

Школа естественных наук


Заведующий кафедрой

Океанологии и гидрометеорологии

Руководитель ОП

 Долгих Г.И.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« 15 » 06 2017 г.



 Долгих Г.И.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
« 15 » 06 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физическая океанология

Направление подготовки 05.04.05 Прикладная Гидрометеорология

Магистерская программа «Физическая океанология»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3

лекции 9 час.

практические занятия час.

лабораторные работы 27 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО час.

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 3 семестр

экзамен семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемый федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, утвержденный приказом ректора ДВФУ №12-13-1282 от 07.07.2015;

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры океанологии и гидрометеорологии, протокол № 7 от 15 июня 2017 г.

Заведующий кафедрой Г.И. Долгих
Составитель : _Тювеев А.В.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Master's degree in 05.04.05 Direction: Applied Hydrometeorology

Master's Program « Physical Oceanology»

Base part of Block 1, 3 credits. The total complexity of mastering the discipline is 108 hours. The curriculum includes lecture classes (9 hours), lab's work (27 hours), independent work of the student (36 hours).

Instructor: Tyuveev A. V.

At the beginning of the course a student should be able to: knowledge students learned in Baccalaureate , and in the course "Mathematics", "Physics", "Oceanology".

Learning outcomes:

Main professional competent №1 « Possession of basic knowledge in fundamental areas of mathematics, to the extent necessary for the possession of mathematical apparatus in Hydrometeorology, for data processing and analysis, forecasting hydrometeorological characteristics.

Professional competent №6 "Possession of theoretical knowledge in the field of protection of atmosphere and hydrosphere (waters of land and World ocean), bases of management in sphere of use of climate, water and fisheries resources and skills of planning and organization of field and office works

Course description: The aim of the discipline "Physical Oceanology" is the formation of students ' knowledge about the classification of inhomogeneities in the ocean.

Main course literature:

1. *Mathematics, computer, weather forecast and other scenarios of mathematical physics* / V. A. Gordin/ Moscow : Fizmatlit , 2010. 733 S.
2. *Mathematical modeling in hydrology : textbook for high schools* / Yu. b. Vinogradov, T. A. Vinogradova. Moscow : Akademiya , 2010 / 298 S.
3. *Modeli_i_metodyi_v_probleme_vzaimodejstviya_atmosferyi_i_gidrosferyi.*/V.P Dimnikov/ Tomsk, 2014.526 S.

Form of final knowledge control: credit.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Учебная дисциплина «Физическая океанология» разработана для студентов 2 курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Физическая океанология» является дисциплиной по выбору входит в вариативную часть ООП дисциплин профессионального цикла магистерской программы «Физическая океанология». Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы (108 часов). Дисциплина содержит 9 часов лекций и 27 лабораторных работ и 72 часа самостоятельной работы.

Цель изучения дисциплины состоит в углубленном изучении ряда океанологических процессов для создания у студентов представления о Мировом океане как едином природном объекте, его строении и взаимосвязи протекающих в нем физических, химических, геологических и биологических процессов .

Задачи изучения дисциплины:

- физической сущности основных процессов, протекающих в океане;
- процессов обмена и формирования балансов вещества, энергии
- особенностей процессов в зависимости от масштабов

Для успешного усвоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы предварительные компетенции по предметам «Физика океанологических процессов» и «Современные методы наблюдений, обработки и анализа данных в океанологии».

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы физических процессов в океане;
- Основы процессов обмена и формирования балансов вещества и энергии;
- Основные уравнения движения океана;

- Зависимость процессов в океане от масштаба изучения.

Уметь:

- Выполнять TS анализ водных масс.
- Уметь вычислять скорости течений динамическим методом;
- Уметь вычислять тепловой баланс океана;

Владеть:

- литературой по заданному направлению;
- основами применения баз данных в океанологии

Дисциплина направлена на формирование следующих элементов компетенций:

| Компетенции | Этапы достижения | |
|---|------------------|---|
| ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин | знает | Фундаментальные и прикладные разделы физической океанологии |
| | умеет | Проводить вычисления стандартных физических величин в океане |
| | владеет | Пониманием основных физических процессов в океане |
| ПК-6 пониманием принципов, определяющих разномасштабные процессы и явления в атмосфере, океане и водах суши, умением применять методики и технологии анализа и прогнозирования их состояния | знает | Принципы разделения процессов по масштабам и их особенности |
| | умеет | Применять методики анализа и прогнозирования состояния океана |
| | владеет | Пониманием принципов разномасштабности явлений и технологий анализа и прогнозирования |
| ПК-15 способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов | Знает | основные достижения науки и техники в области изфизической океанологии |
| | Умеет | получать данные с современных зондов и моделей для океана и приводного слоя атмосферы. |
| | Владеет | Практически навыками стратегического планирования и принятия решений по вопросам окружающей среды |

| | | |
|--|---------|--|
| ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения | Знает | методы выбора лучших вариантов решений |
| | умеет | Принять ответственность за свои решения |
| | владеет | Способностью принимать нестандартные решения |
| ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта | Знает | постановку основных океанологических задач и анализ вариантов их решения. |
| | Умеет | решать типовые задачи по нахождению теплового балансов океана, TS анализа водных масс. |
| | Владеет | методами прогноза состояния океана |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках изучения дисциплины применяются методы активного обучения: метод мозгового штурма, метод проектов, метод научной дискуссии.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА **Лекционные занятия (9 часов)**

Лекция 1 (1 час) Водные массы. Принципы смешения водных масс и T,S – анализ.

Определение водных масс, их классификация, основные свойства и различия, механизмы образования. Принципы смешения водных масс, кривые солёности и температуры и анализ водных масс с их помощью.

Лекция 2 (1 час) Вертикальная структура вод в океане - распределение температуры, солёности, плотности по вертикали. Уравнения состояния морской воды.

Уравнение состояния морской воды, форма уравнения, что в него входит. Как меняется температура, соленость и плотность морской воды в разных районах Мирового океана в разные сезоны.

Лекция 3 (1 час) Геострофические движения в океане. Баланс сил и основные уравнения. Число Россби.

Уравнения геострофического движения в океане в векторном виде и в декартовой системе координат. Сравнение порядка величины сил, входящих уравнение движения вязкой жидкости во вращающейся системе координат. Число Россби, определение, примеры расчета для различных движений океана.

Лекция 4 (1 час) Силы трения и дрейфовые течения в океане. Теория Экмана. Эффект берега - ветровой нагон.

Определение дрейфовых течений, вычисление силы вязкого трения при движении воды в океане. Основные положения теории Экмана для вязких течений, годограф скорости дрейфового течения. Ветровой нагон вблизи берега в случае глубокого и мелкого морей.

Лекция 5 (1 час) Общая циркуляция Мирового океана. Основные течения Мирового океана.

Рассмотрение основные океанические теплые и холодные течения по карте, основные океанические круговороты.

Лекция 6 (1 час) Гравитационные волны в океане и атмосфере. Внутренние волны. Ветровые волны.

Классификация гравитационных волн по длине волны. Скорость волн на глубокой и мелкой воде. Определение внутренних волн, условий

для их возникновения, их скорости. Основные характеристики ветровых волн, степень волнения, разгон волн, прогноз волнения.

Лекция 7 (1 час) Причины и классификация приливов в океане. Котидальные карты. Уровень океана.

Описание основных причин возникновения приливов в океане, приливообразующий потенциал. Типы приливов. Распределение приливов по Земле, котидальные карты. Уровень океана, причины изменения уровня океана.

Лекция 8 (1 час) Акустические волны в океане. Дифракция. Подводный звуковой канал.

Скорость звука в морской воде, распространение звуковых волн, методы расчета распространения звука. Дифракция звука. Подводный звуковой канал.

Лекция 9 (1 час) Турбулентность. Число Рейнольда. Полуэмпирическая теория. Коэффициенты турбулентного перемешивания в океане.

Определение турбулентности, число Рейнольдса, критические значения числа. Характеристики турбулентности, механизмы генерации турбулентности в океане. Турбулентные напряжения Рейнольдса, коэффициенты горизонтального и вертикального турбулентного перемешивания в океане.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА **Лабораторные работы (27 часов)**

Лабораторная работа 1. (9 часов) TS – анализ водных масс

1. Выбрать вариант с районом исследования.
2. Обработать данные о вертикальном распределении солёности и температуры по данным зондирования из общемировых океанологических баз данных.
3. Построить TS- диаграммы
4. Найти ядра смешения, типы водных масс и глубины их залегания
5. Проанализировать полученные результаты.

Лабораторная работа 2. (9 часов) Расчет течений динамическим методом.

1. Выбрать район исследования и скачать исходные данные.
2. Вычислить плотность морской воды и построить профили и разрезы.
3. Найти скорости течения динамическим методом.
4. Сделать анализ результатов

Лабораторная работа 3. (9 часов) Вычисление теплового баланс участка океана

1. Выбрать район исследования.
2. Сделать физико-географическое описание этого района
3. Вычислить радиационный баланс океана, потоки тепла и влаги, оценить адвекцию по модельным данным.
4. Определить тепловой баланс участка океана. Сделать анализ полученных результатов.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физическая океанология» представлено в Приложении 1и включает в себя: -план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; -характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по

их выполнению; -требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| Контролируемые модули/разделы/ темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства-наименование | |
|--|---------------------------------------|---------|---------------------------------|--------------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| Лекции 1-9 | ПК-1 ПК -6 | Знает | УО-1 | Вопросы к зачету |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | ПК-1 ПК-6 | Знает | УО-1 | Вопросы к зачету |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | ПК-1 ПК-11 ПК -6 | Знает | УО-1 | Вопросы к экзамену |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | |
| | ПК-6 ПК -11 ПК -13 | Знает | УО-1 | Вопросы к зачету |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | Лабораторная работа |

ПР-3- эссе

ПР-7 – конспект

ПР-13 – творческое задание

УО-1 – собеседование

УО-2 – доклад

УО-4 – дискуссия

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(печатные и электронные издания)

1. Куприн П.Н. Введение в океанологию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куприн П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014.— 632 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54619>
2. Статистическая гидрометеорология. Часть 2. Турбулентность и волны: Учебное пособие / [Электронный ресурс] Рожков В.А. - СПб:СПбГУ, 2013. - 216 с.: ISBN 978-5-288-05501-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941619>
3. Иванов, В.А. Основы океанологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Иванов, К.В. Показеев, А.А. Шрейдер. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/158>.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Кузнецов, В.П. Нелинейная акустика в океанологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2229>. — Загл. с экрана.
2. Колесниченко А.В., Маров М.Я. Турбулентность и самоорганизация. Проблемы моделирования космических и природных сред. [Электронный ресурс]/ - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 632 с. - (Математическое моделирование).
http://window.edu.ru/resource/310/65310/files/Kolesnichenko_978-5-94774-899-4/Glava1_cB899-4.pdf

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека для океанологов <http://lib.oceanographers.ru/>
2. Научная библиотека ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ www.library.mephi.ru

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

| | |
|--|---|
| Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест | Перечень программного обеспечения |
| Компьютерный класс кафедры Океанологии и гидрометеорологии (ауд. L544) | * Microsoft Office Professional Plus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); * 7Zip - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; * Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; * WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu; * |

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по данной отрасли научного знания. При изучении материала по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить». Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно. Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки

соответствующих определений, формулы и т.п.; в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами. Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ. Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

– начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

– по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно- методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к экзамену. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можете по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано, если в правильности своего ответа Вы сомневаетесь. Наконец, по тетради с такими вопросами Вы можете установить, весь ли материал, предусмотренный программой, Вами изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может

излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется. Указания по выполнению тестовых заданий и контрольных работ приводятся в учебно-методической литературе, в которых к каждой задаче даются конкретные методические указания по ее решению и приводится пример решения.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень основного оборудования |
|--|---|
| Компьютерный класс г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, корпус L, ауд. L 544 | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty |
| Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10) | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками |

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

По дисциплине «Физическая океанология»

Направление подготовки 05.04.05 Прикладная Гидрометеорология

Магистерская программа «Физическая океанология»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Виды самостоятельной работы:

1. Подготовка к устным опросам
2. Написание отчетов к лабораторным работам
3. Подготовка к зачету

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|-------|-----------------------|--|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | 3 неделя | Подготовка к УО | 8 часов | УО-1 |
| 2 | 6 неделя | Подготовка к УО | 8 часов | УО-1 |
| 3 | 4-7 неделя | Написание отчета к лабораторной работе 1 | 12 часов | Отчет к лабораторной работе |
| 4 | 8-9 неделя | Написание отчета к лабораторной работе 1 | 12 часов | Отчет к лабораторной работе |
| 5 | 10-11 неделя | Написание отчета к лабораторной работе 1 | 12 часов | Отчет к лабораторной работе |
| 6 | 12-13 неделя | Подготовка к зачету | 20 часов | зачет |
| | | | | |
| Итого | | | 72 | |
| | | | | |

УО-1 – собеседование

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Процесс организации самостоятельной работы магистров включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

В процессе самостоятельной работы магистр приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Самостоятельная работа магистров должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется магистром самостоятельно. Каждый магистр самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

По мере освоения материала по тематике дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы магистрантов по сбору и обработке статистического материала для написания научно-исследовательской работы, что позволяет углубить и закрепить конкретные практические знания, полученные на аудиторных занятиях. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине используется учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая настоящей программой, а также профильные периодические издания.

При самостоятельной подготовке к занятиям магистранты конспектируют материал, самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.). Самостоятельная работа складывается из таких видов работ как работа с конспектом лекций; изучение материала по учебникам, справочникам, видеоматериалам и презентациям, а также прочим достоверным источникам информации; подготовка к экзамену.

Для закрепления материала достаточно, перелистывая конспект или читая его,

мысленно восстановить материал. При необходимости обратиться к рекомендуемой учебной и справочной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии. Подготовка к практическим занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

1) повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;

2) углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана практического занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или учебного пособия. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.);

3) составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д.

При подготовке к практическим занятиям магистранты конспектируют материал, готовятся ответы по приведенным вопросам по темам практических занятий. Дополнительно к практическому материалу магистранты самостоятельно изучают вопросы по пройденным темам, используя при этом учебную литературу из предлагаемого списка, периодические печатные издания, научную и методическую информацию, базы данных информационных сетей (Интернет и др.).

Научно-исследовательская деятельность предполагает самостоятельное формулирование проблемы и ее решение, либо решение сложной предложенной проблемы с последующим контролем преподавателя, что обеспечит продуктивную творческую деятельность и формирование наиболее эффективных и прочных знаний (знаний-трансформаций). Этот вид задания может планироваться индивидуально и требует достаточной подготовки и методического обеспечения. Роль преподавателя и роль студента в этом случае значительно усложняются, так как основной целью является развитие у студентов исследовательского, научного мышления.

Доклад по дисциплине – самостоятельная учебно-методическая работа студента, выполняемая под руководством преподавателя. Перед написанием работы очень полезно составить план. Для этого необходимо представлять структуру работы, поэтому, перед составлением плана необходимо ознакомиться с литературой по выбранной теме. Как правило, в плане в произвольной форме излагаются этапы написания работы и сроки их выполнения. План также должен включать в себя введение, содержание по главам и параграфам, заключение. Составленный план показывается преподавателю и уже с

соответствием с ним согласуются дальнейшие действия. Доклад должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики выбранной темы доклады могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура доклада:

- Титульный лист;
- Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически;
- На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования;
- Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы;

Список литературы включает перечень всех литературных источников, использованных при изучении дисциплины.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблица позволяет сократить текст, намного упрощает и ускоряет анализ. Основные требования к форме и построению таблиц - доходчивость, выразительность и комплектность.

Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Слово „Таблица“ и её название помещают над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Таблицу необходимо располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые или на следующей странице. Если

таблица не помещается на одной странице, то на следующем листе печатают: «Продолжение таблицы 5» или «Окончание таблицы 5».

Если в тексте формулируется положение, подтверждаемое таблицей, необходимо дать на нее ссылку, которая оформляется в круглых скобках. Ссылки на таблицы должны быть косвенные. Например: «Анализ данных о вредных выбросах в атмосферу г. Владивостока за 2015 г. показывает, что доля выбросов от автотранспорта из года в год растет» (таблица 5).

Если таблица заимствована из книги или статьи другого автора, на нее должна быть оформлена библиографическая ссылка.

Примечания к таблицам пишется в последней строке таблицы.

Основными видами иллюстрированного материала являются: рисунок, схема, диаграмма, график. Иллюстрации помещают в тексте непосредственно после первого упоминания или на следующей странице, или выделяют в отдельное приложение.

На все иллюстрации должны быть оформлены ссылки в тексте, т. е. указывается порядковый номер, под которым она помещена в работе, например: (Рисунок 5).

На иллюстрации, заимствованные из работ других авторов, дается библиографическая ссылка.

Все иллюстрации условно называют рисунками и подписывают словом «Рисунок». Нумерация иллюстраций допускается как сквозная, так и по главам. Порядковый номер иллюстрации обозначается арабской цифрой без знака No и без точки. Если нумерация идет по главам, то перед порядковым номером иллюстрации ставят номер главы. В этом случае номер главы и номер рисунка разделяют точкой.

Например: В гл. 4 – Рисунок 4.1; 4.2; 4.3; и т.д. Если в работе один рисунок, то его не нумеруют, а просто обозначают словом «Рисунок».

Подпись или название иллюстрации помещают под иллюстрацией и всегда начинают с прописной буквы. В конце подписи точку не ставят, например: Рисунок 2.3. Динамика структуры населения РФ в 2009-2015 годах

При написании работ автор обязан давать ссылки на источник, откуда он заимствует материал или отдельные результаты.

Оформление ссылок на литературные источники

Полная информация об оформлении литературных источников приведена в ГОСТ Р 7.05-2008. «Библиографическая ссылка. Система стандартов»

Список использованных источников помещается после основного текста курсовой работы и позволяет автору документально подтвердить достоверность и

точность приводимых в тексте заимствований: цитат, идей, фактов, таблиц, иллюстраций, формул и других документов, на основе которых строится исследование.

Список использованной литературы показывает глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию студента.

Каждый документ, включенный в список, должен быть описан в соответствии с требованиями стандартов «Системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу» (СИБИД):

ГОСТ 7.1–2003 «СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

ГОСТ 7.12–93 «СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила»

ГОСТ 7.82–2001 «СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления»

ГОСТ 7.83–2001 «СИБИД. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения»

ГОСТ 7.11–2004 «СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках»

ГОСТ 7.05–2008 «СИБИД. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

Для удобства пользования работой литература в списке располагается не хаотично, а систематизируется в определенном порядке.

В период подготовки к экзамену магистры вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Магистр вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
По дисциплине «Физическая океанология»
Направление подготовки 05.04.05 Прикладная Гидрометеорология
Магистерская программа «Физическая океанология»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
Физическая океанология

| Компетенции | Этапы достижения | |
|---|------------------|---|
| ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидromетеорологических дисциплин | знает | Фундаментальные и прикладные разделы физической океанологии |
| | умеет | Проводить вычисления стандартных физических величин в океане |
| | владеет | Пониманием основных физических процессов в океане |
| ПК-6 пониманием принципов, определяющих разномасштабные процессы и явления в атмосфере, океане и водах суши, умением применять методики и технологии анализа и прогнозирования их состояния | знает | Принципы разделения процессов по масштабам и их особенности |
| | умеет | Применять методики анализа и прогнозирования состояния океана |
| | владеет | Пониманием принципов разномасштабности явлений и технологий анализа и прогнозирования |
| ПК-15 способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидromетеорологических факторов | Знает | основные достижения науки и техники в области изфизической океанологии |
| | Умеет | получать данные с современных зондов и моделей для океана и приподного слоя атмосферы. |
| | Владеет | Практически навыками стратегического планирования и принятия решений по вопросам окружающей среды |
| ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения | Знает | методы выбора лучших вариантов решений |
| | умеет | Принять ответственность за свои решения |
| | владеет | Способностью принимать нестандартные решения |
| ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидromетеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию | Знает | постановку основных океанологических задач и анализ вариантов их решения. |
| | Умеет | решать типовые задачи по нахождению теплового балансов океана, TS анализа водных масс. |

| | | |
|--|---------|------------------------------------|
| последствий, планированию реализации проекта | Владеет | методами прогноза состояния океана |
|--|---------|------------------------------------|

| Контролируемые модули/разделы/ темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства-наименование | |
|--|---------------------------------------|---------|---------------------------------|--------------------------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| Лекции 1-9 | ПК-1 ПК -6 | Знает | УО-1 | Вопросы к зачету |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | ПК-1 ПК-6 | Знает | УО-1 | Вопросы к зачету |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | ПК-1 ПК-11 ПК -6 | Знает | УО-1 | Вопросы к экзамену |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | |
| | ПК-6 ПК -11 ПК -13 | Знает | УО-1 | Вопросы к зачету |
| | | Умеет | ПР-1 | Лабораторная работа |
| | | Владеет | ПР-1 | Лабораторная работа |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | критерии | показатели |
|---|--------------------------------|---|---|--|
| ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин | Знает(пороговый уровень) | предмет, цели, задачи и методы прикладной климатологии; разновидности климатических ресурсов, определяющих размещение по территории различных социально-экономических объектов | знание задач и методов прикладной климатологии, разновидностей климатических ресурсов, определяющих размещение по территории различных социально-экономических объектов | Способность характеризовать разновидности климатических ресурсов, определяющих размещение по территории различных социально-экономических объектов |
| | Умеет(продвинутый) | производить расчеты специализированных климатических характеристик | Умение производить расчеты специализированных климатических характеристик | Способность применять разновидности методов расчетов климатических гидрометеорологических характеристик |
| | Владеет(высокий) | общепрофессиональными теоретическими знаниями о влиянии климатических факторов на объекты и процессы в различных секторах экономики и социальной сфере. | Уметь выделять основные факторы и процессы в различных секторах экономики и социальной сфере. | Способность применять знаниями о влиянии климатических факторов на объекты и процессы в различных секторах экономики и социальной сфере |
| ПК-6 пониманием принципов, определяющих разномасштабные процессы | Знает (пороговый уровень) | Основы математического моделирования процессов в океане, атмосфере, гидросфере, методы обработки данных наблюдений | Знает основные принципы математического моделирования процессов в океане, атмосфере, гидросфере. Знает основные методы обработки данных гидрометеорологических наблюдений | Способность применять определенные методы обработки океанологических данных |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|--|--|
| и явления в атмосфере, океане и водах суши, умением применять методики и технологии анализа и прогнозирования их состояния | | | | |
| | Умеет (продвинутый уровень) | Самостоятельно обрабатывать данные наблюдений, применять математический аппарат для решения профессиональных задач | Умение применять математический аппарат для решения профессиональных в океанологии, умение самостоятельно обрабатывать длиннопериодные ряды наблюдений | Способность обрабатывать ряды гидрометеорологических наблюдений |
| | Владеет (высокий уровень) | Навыками обработки данных наблюдений и построения статических и динамических прогностических моделей гидрометеорологических процессов | Владеет навыками построения прогностических моделей гидрометеорологических процессов | Способность построения статистических и динамических моделей для прогноза гидрометеорологических явлений |
| ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения | Знает (пороговый уровень) | методы креативного мышления | Знает основные методы креативного мышления | Способность применять методы креативного мышления в профессиональной и научной деятельности |
| | Умеет (продвинутый уровень) | грамотно использовать методы креативного мышления для ведения научного исследования и проектной работы | Умение проведения научного исследования с применением нестандартных креативных методов | Способность грамотного применения методов креативного мышления и принятия нестандартных решений |
| | Владеет (пороговый уровень) | разнообразным методическим инструментарием организации креативных технологий в исследовательских и творческих | Владеет методическими инструментами организации креативных технологий в творческих, | Способность грамотного применения нестандартных решений в научных исследованиях |

| | | работах | научных исследованиях | |
|---|----------------------------|---|---|---|
| ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидromетеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта | Знает(пороговый уровень) | теоретические и методологические основы гидromетеорологии; историю и методологию океанологии актуальные проблемы и тенденции развития океанологии; возможности использования современных методов при проведении исследований. | Знает методологию океанологии актуальные проблемы и тенденции развития океанологии, возможности использования современных методов при проведении исследований | Способность применения современных методов при проведении исследований с учетом всех актуальных проблем в океанологии |
| | Умеет(продвинутый уровень) | реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав. | Умеет находить информацию в научной литературе, в том числе на иностранных языках, И соблюдать научную этику и авторские права. | Способность находить и использовать нужную научную литературу в своей исследовательской работе с соблюдением авторских прав, анализировать, прогнозировать, разрабатывать варианты решения океанологических задач |
| | Владеет (высокий уровень) | современными методами гидromетеорологических исследований и информационно-коммуникационными технологиями | Владеет современными методами гидromетеорологических исследований и информационно-коммуникационным и технологиями для реализации научного проекта | Способность к разработке вариантов решения гидromетеорологических задач, самостоятельно анализировать, планировать реализацию собственного проекта |

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Физическая океанология»

Текущая аттестация студентов. Проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Проводится в форме контрольных мероприятий: защиты контрольной работы, собеседования по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний; (опрос);

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (контрольная работа);

- результаты самостоятельной работы (контрольная работа).

Промежуточная аттестация студентов. Проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ является обязательной. Проводится в форме контрольных мероприятий: защиты контрольной работы, собеседования по оцениванию фактических результатов обучения студентов, устный опрос в форме ответов на вопросы к собеседованию, написание рефератов и осуществляется ведущим преподавателем.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

При оценке знаний студентов итоговым контролем учитывается объем знаний, качество их усвоения, понимание логики учебной дисциплины, место каждой темы в курсе. Оцениваются умение свободно, грамотно, логически стройно излагать изученное, способность аргументировано защищать собственную точку зрения.

Зачетно- экзаменационные материалы

При оценке знаний студентов итоговым контролем учитывается объем знаний, качество их усвоения, понимание логики учебной дисциплины, место каждой темы в курсе. Оцениваются умение свободно, грамотно, логически стройно излагать изученное, способность аргументировано защищать собственную точку зрения.

Список вопросов к зачету

Физическая океанология

1. Определение водных масс, их классификация, основные свойства и различия, механизмы образования.
2. Принципы смешения водных масс, кривые солёности и температуры и анализ водных масс с их помощью.
3. Уравнение состояния морской воды, форма уравнения, что в него входит.
4. Как меняется температура, солёность и плотность морской воды в разных районах Мирового океана в разные сезоны.
5. Уравнения геострофического движения в океане в векторном виде и в декартовой системе координат. Сравнение порядка величины сил, входящих уравнение движения вязкой жидкости во вращающейся системе координат.
6. Число Россби, определение, примеры расчета для различных движений океана.
7. Определение дрейфовых течений, вычисление силы вязкого трения при движении воды в океане.

8. Основные положения теории Экмана для вязких течений, годограф скорости дрейфового течения.
9. Ветровой нагон вблизи берега в случае глубокого и мелкого морей.
10. Рассмотрение основных океанических теплых и холодных течений по карте, основные океанические круговороты.
11. Классификация гравитационных волн по длине волны. Скорость волн на глубокой и мелкой воде.
12. Определение внутренних волн, условий для их возникновения, их скорости.
13. Основные характеристики ветровых волн, степень волнения, разгон волн, прогноз волнения.
14. Описание основных причин возникновения приливов в океане, приливообразующий потенциал. Типы приливов.
15. Распределение приливов по Земле, котидальные карты.
16. Уровень океана, причины изменения уровня океана.
17. Скорость звука в морской воде, распространение звуковых волн, методы расчета распространения звука. Дифракция звука. Подводный звуковой канал.
18. Определение турбулентности, число Рейнольдса, критические значения числа. Характеристики турбулентности, механизмы генерации турбулентности в океане.
19. Турбулентные напряжения Рейнольдса, коэффициенты горизонтального и вертикального турбулентного перемешивания в океане.

Критерии выставления оценки студенту на зачёте/экзамене по дисциплине

«Физическая океанология»

| Баллы (рейтинговая оценка) | Оценка экзамена | Требования к сформированным компетенциям |
|----------------------------|-----------------|---|
| 100-86 | зачтено | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по методологии научных исследований. |
| 85-76 | зачтено | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения |
| 71-61 | незачтено | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. |
| 60-50 | незачтено | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине |

Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок

| № | Наименование контрольного мероприятия | Форма контроля | Весовой коэффициент (%) | Максимальный балл | Минимальное требование для допуска к семестровой аттестации |
|---|---------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|---|
| 1 | Посещение занятий | Посещения | 6 | 6 | 3 |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------|----|----|---|
| | Теоретический материал | Конспект | 8 | 8 | 5 |
| | Выполнение практических работ | РГЗ | 8 | 8 | 5 |
| | Самостоятельная работа | Опрос | 11 | 11 | 7 |
| 2 | Посещение занятий | Посещения | 6 | 6 | 3 |
| | Теоретический материал | Конспект | 8 | 8 | 5 |
| | Выполнение практических работ | РГЗ | 8 | 8 | 5 |
| | Самостоятельная работа | Опрос | 11 | 11 | 7 |
| 3 | Посещение занятий | Посещения | 6 | 6 | 3 |
| | Теоретический материал | Конспект | 8 | 8 | 5 |
| | Выполнение практических работ | РГЗ | 8 | 8 | 5 |
| | Самостоятельная работа | Опрос | 12 | 12 | 8 |
| 4 | зачет | зачет | 0 | - | - |

Типовые контрольные задания для текущей аттестации

| № п/п | Код ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|--------|----------------------------------|---|---|
| 1 | УО-1 | Собеседование | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам дисциплины |
| 2 | УО-3 | Доклад, сообщение | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов | Темы докладов, сообщений |

| | | | | |
|---|------|-----------|--|----------------------------|
| | | | решения определенной учебно-практической, учебной, исследовательской или научной темы | |
| 3 | УО-4 | Дискуссия | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. | Перечень дискуссионных тем |
| 4 | ПР-7 | Конспект | Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д. | Темы, разделы дисциплины |

Вопросы для собеседования

По дисциплине Физическая океанология

Опрос №1

1. Определение водных масс, их классификация, основные свойства и различия, механизмы образования.
2. Принципы смешения водных масс, кривые солёности и температуры и анализ водных масс с их помощью.
3. Уравнение состояния морской воды, форма уравнения, что в него входит.
4. Как меняется температура, солёность и плотность морской воды в разных районах Мирового океана в разные сезоны.
5. Уравнения геострофического движения в океане в векторном виде и в декартовой системе координат. Сравнение порядка величины сил, входящих уравнение движения вязкой жидкости во вращающейся системе координат.

6. Число Россби, определение, примеры расчета для различных движений океана.
7. Определение дрейфовых течений, вычисление силы вязкого трения при движении воды в океане.
8. Основные положения теории Экмана для вязких течений, годограф скорости дрейфового течения.
9. Ветровой нагон вблизи берега в случае глубокого и мелкого морей.
10. Рассмотрение основных океанических теплых и холодных течений по карте, основные океанические круговороты.

Опрос №2

1. Классификация гравитационных волн по длине волны. Скорость волн на глубокой и мелкой воде.
2. Определение внутренних волн, условий для их возникновения, их скорости.
3. Основные характеристики ветровых волн, степень волнения, разгон волн, прогноз волнения.
4. Описание основных причин возникновения приливов в океане, приливообразующий потенциал. Типы приливов.
5. Распределение приливов по Земле, котидальные карты.
6. Уровень океана, причины изменения уровня океана.
7. Скорость звука в морской воде, распространение звуковых волн, методы расчета распространения звука. Дифракция звука. Подводный звуковой канал.
8. Определение турбулентности, число Рейнольдса, критические значения числа. Характеристики турбулентности, механизмы генерации турбулентности в океане.

9. Турбулентные напряжения Рейнольдса, коэффициенты горизонтального и вертикального турбулентного перемешивания в океане.

Критерии оценки (устный ответ)

100-86 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.