МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра гидрологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета,
канд. геогр. наук, доцент
С. Ж. Вологжина
«16» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины
Б1.О.28 ОКЕАНОЛОГИЯ

Направление подготовки
05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль) подготовки
Гидрология: управление водными ресурсами

Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная

Согласовано с УМК географического факультета

Протокол № 5 от «16» апреля 2025 г.
Председатель: канд. геогр. наук, доцент
_____ *С. Ж. Вологжина*

Рекомендовано кафедрой гидрологии и природопользования

Протокол № 12 от «08» апреля 2025 г.
Зав. кафедрой
_____ *Е. Н. Сутырина*

Иркутск 2025 г.

Содержание

	стр.
I. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8 1
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	6
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
а) перечень литературы	10
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	10
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	10
6.2. Программное обеспечение	11
6.3. Технические и электронные средства обучения	11
VII. Образовательные технологии	11
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	12

I. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью формирование у студентов представлений о Мировом океане как едином целом, его строении, взаимосвязи процессов, происходящих в нем, взаимодействии океана с другими оболочками Земли и, прежде всего, с атмосферой.

Задачи

1. формирование представлений о Мировом океане и его частях,
2. изучение состава, основных свойств вод, геологии и биологии Мирового океана,
3. ознакомление с физическими процессами, протекающими в Мировом океане: волнами, приливами, течениями, перемешиванием, фронтогенезом и ледообразованием и т.д.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) *«Океанология»* относится блоку дисциплин обязательной части.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Б1.О.25	*Общая гидрология*
Б1.О.15	*Физика*
Б1.О.20	*Геология с основами геоморфологии*
Б1.О.21.02	*Методы и средства гидрологических наблюдений*
Б1.В.22	*Общая геофизика*
Б1.О.25	*Общая гидрология*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.В.02	*Гидробиология*
Б1.В.20	*Гидрохимия*
Б1.В.ДВ.01.01	*Гидрофизика*
Б1.О.34	*Механика жидкости и газа*

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего прохождения базовой и профильной учебных практик.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология»:

ОПК-1 – Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	ИДК ОПК1.5 Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле при решении задач профессиональной деятельности	***Знать:*** цель и задачи физической океанографиями как науки и ее связи с другими науками, современный уровень представлений о районировании и классификации подразделений Мирового океана; методический аппарат физической океанографии ***Уметь:*** применять на практике основные подходы термохалинного анализа вод океана, расчета параметров ветрового волнения и дрейфовых течений ***Владеть:*** базовыми знаниями о физической океанографии.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 **часов,**

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
1	Раздел I. Основные понятия	4	12		5		2	5	Конспект, эссе
2	Раздел II. Состав и основные свойства вод Мирового океана	4	19		4	5	1	9	Конспект, эссе, практическая работа
3	Раздел III. Льды в Мировом океане	4	10		5	4	1		Конспект, практическая работа
4	Раздел IV. Водные массы и перемешивание в океане	4	19		5	8	1	5	Конспект, эссе, практическая работа
5	Раздел V. Фронты и фронтальные зоны в океане	4	14		4		1	4	Конспект, эссе
6	Раздел VI. Волны и приливы в Мировом оке-	4	21		5	10	1	10	Конспект, устный

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
	ане								опрос, эссе, практическая работа
7	Раздел VII. Морские течения и общая циркуляция вод в океане	4	10		4	5	1		Конспект, устный опрос, практическая работа
	Контроль самостоятельной работы	4	3						
	Промежуточная аттестация	4							Зачет
Итого часов			**108**		**32**	**32**	**8**	**33**	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
4	I(3)	Работа с рекомендуемыми источниками информации, эссе	В течение семестра	5	Конспект, эссе	Рекомендуемая литература 1-3
4	II(4,5,6)	Работа с рекомендуемыми источниками информации, эссе	В течение семестра	9	Конспект, эссе	Рекомендуемая литература 1-3
4	IV(9).	Работа с рекомендуемыми источниками информации, эссе	В течение семестра	5	Конспект, эссе	Рекомендуемая литература 1-3
4	V(ll)	Работа с рекомендуемыми источниками информации, эссе	В течение семестра	4	Конспект, эссе	Рекомендуемая литература 1-3
4	VI(12)	Работа с рекомендуемыми источниками информации, эссе	В течение семестра	10	Конспект, эссе	Рекомендуемая литература 1-3
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				33		

4.3 Содержание учебного материала

Раздел I. Основные понятия

Тема 1. Мировой океан и части Мирового океана: океаны, моря, заливы, проливы

Тема 2. Краткая характеристика геологии Мирового океана: строение земной коры и планетарные геотектуры дна Мирового океана, рельеф дна океана, донные отложения

Тема 3. Краткая характеристика биологической структуры Мирового океана. Экологические сообщества населения океана. Общие сведения о планктоне, нектоне, бентосе

Раздел II. Состав и основные свойства вод Мирового океана

Тема 4. Строение молекулы воды. Химический состав и соленость вод океана. Закон постоянства солевого состава морской воды. Закономерности в распределении солености. Газы в воде океана. Органическое вещество в океане.

Тема 5. Температура воды в Мировом океане. Температура воды на поверхности Мирового океана. Изменение температуры воды в океане в зависимости от глубины. Давление и сжимаемость.

Тема 6. Плотность морской воды. Зависимость плотности от температуры и солености. Уравнение состояния морской воды. Температура замерзания и наибольшей плотности морской воды. Уплотнение при смешении. Распределение плотности на поверхности океанов и морей, изменение плотности с глубиной.

Тема 7. Оптические свойства морской воды. Прозрачность и цветность. Распространение звука в океане.

Раздел III. Льды в Мировом океане

Тема 8. Свойства морского льда. Классификация льдов в Мировом океане. Закономерности распределения льдов в Северном Ледовитом и Южном океанах. Картирование ледовой обстановки

Раздел IV. Водные массы и перемешивание в океане

Тема 9. Водные массы. Понятие о водных массах. Важнейшие водные массы Мирового океана. Методы выделения водных масс. Стратификация и частота устойчивости

Тема 10. Перемешивание вод. Ячейки Бенара и циркуляция Ленгмюра. Формула смешения. T,S-соотношения.

Раздел V. Фронты и фронтальные зоны в океане

Тема 11. Понятие фронтальной зоны, фронтального раздела и фронта. Классификация фронтов. Климатические фронты. Синоптические фронты. Локальные фронты. Соленостные фронты, образуемые распространением вод речного стока в прибрежных районах. Прибрежные фронты с приливным трением. Локальные фронты у границ апвеллинга

Раздел VI. Волны и приливы в Мировом океане

Тема 12. Элементы волн. Классификация волн. Короткие и длинные волны. Действие волн на берег. Трансформация волн на мелководье. Ветровые волны. Корабельные волны. Тягун. Сейши. Цунами. Внутренние волны.

Тема 13. Общая характеристика приливных явлений. Основные элементы и термины. Классификация приливов. Статическая теория приливов. Приливообразующие силы. Механизм приливных явлений. Неравенства приливов. Некоторые недостатки статической теории приливов. Динамическая теория приливов. Каналовая теория приливов.

Раздел VII. Морские течения и общая циркуляция вод в океане

Тема 14 Морские течения. Классификация морских течений. Теории дрейфовых и плотностные течений.

Тема 15. Циркуляция в Мировом океане. Общие закономерности циркуляции Мирового океана. Циркуляция в Атлантическом, Тихом, Индийском океанах. Циркуляция полярных вод. Течения в морях, заливах и проливах. Циркуляция глубинных вод. Придонные гравитационные течения

4.3.2. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции* (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	II(6)	Уравнение состояния морской воды	5		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
2	III(8)	Картирование ледовой обстановки	4		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
3	IV(9)	Стратификация и критерий статической устойчивости	4		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
4	IV(10)	Перемешивание вод океана	4		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
5	VI(12)	Расчет элементов ветровых волн	5		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
6	VI(12)	Изучение трансформации длинных волн при подходе к берегу	2		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
7	VI(13)	Энергия приливов	3		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
8	VII(14)	Изучение дрейфовых течений в бесконечно глубоком море и море конечной глубины	2		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
9	VII(15)	Изучение общей циркуляции вод в океане	3		практическая работа	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	I(3)	Эссе по теме: «Общие сведения о планктоне, нектоне, бентосе»	ОПК-1	ИДК$_{ОПК1.5}$
2	II(4,5,6)	Эссе по теме: «Особенности распределение температуры, солености и плотности воды в Мировом океане»	ОПК-1	ИДК$_{ОПК1.5}$
3	IV(9).	Эссе на тему: «Важнейшие водные массы	ОПК-1	ИДК$_{ОПК1.5}$

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
		Мирового океана и методы их выделения»		
4	V(ll)	Эссе на тему: «Климатические, синоптические и локальные фронты: локализация и основные характеристики»	ОПК-1	ИДК$_{ОПК1.5}$
5	VI(12)	Эссе на тему: «Основные положения статической, динамической и каналовой теорий приливов, их достоинства и недостатки»	ОПК-1	ИДК$_{ОПК1.5}$

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Методические указания по организации самостоятельной работы, с подробным описанием каждого задания, представленного в таблице 4.3.2, размещены в ЭИОС по соответствующей дисциплине «Океанология».

Цель самостоятельного задания - изучить определенные темы некоторых разделов дисциплины самостоятельно. Для лучшей проработки и усвоения материала студенту необходимо написать эссе на заданные темы. Проверка самостоятельной работы осуществляется в часы проверки КСР (согласно графику еженедельных консультаций).

Выполненная работа оценивается в баллах, согласно разработанной БРС (каждое эссе может быть от 0 до 3 баллов в зависимости от степени освещения заданной тематики и оформления работы). При недостаточном освещении заданной темы - студенту возвращается задание на доработку с последующим собеседованием для выявления степени усвоения.

Результаты самостоятельных работ фиксируются в журнале преподавателя и в электронном виде, что является основанием для отслеживания успеваемости студентов.

Для выполнения всех перечисленных самостоятельных работ студенту предоставляется возможность использования одного из трех компьютерных классов во внеучебное время (все компьютеры подключены к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета), фондов стационарной библиотеки в 6-м корпусе и фундаментальной библиотеки ИГУ, читальных залов Институтов академии наук (согласно заключенным с ними Договорами), фондов библиотеки Иркутского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, индивидуальных консультаций с преподавателями факультета (согласно графику еженедельных консультаций).

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

а) перечень литературы

а) основная литература

1) Сутырина, Екатерина Николаевна. Океанология [Текст] : учеб. пособие / Е. Н. Су-тырина ; рец.: Л. М. Корытный, О. А. Бархатова ; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. - 192 с. : ил. ; 20 см. - Библиогр.: с. 192. - **ISBN** 978-5-9624-0690-9 : 270.00 р. (55 экз.)

б) дополнительная литература

2) Океанология [Текст] : метод, указ. к выпол. практ. работ и программа дисциплины. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2008 - . 4.1/сост. Е. Н. Сутырина. - Б. ц.: всего 36 : геохим (36)

3) Океанология [Текст] : метод, указания к выполнению практ. работ / сост. Е. Н. Сутырина. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2008 - . Ч. 2. - 2010. - Б. ц.: всего 31 : геохим (31)

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- http://e.lanbook.com/ - ЭБС «Издательство Лань»
- https://isu.bibliotech.ru/ - ЭБС ЭЧЗ «Библиотех»
- http://rucont.ru/ - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
- http://ibooks.ru - ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»
- http://www.sciencemag.org - Научная база данных SCIENCE -ONLINE- SCFNCE-NOW
- http://www.nature.com - Научная база данных Nature http://www.nature.com - Научная база данных Nature (Информационное письмо ГПНТБ от 28.10.14 г.)
- http://ingrid.Idgo.colombia.edu/ - Библиотека климатических данных (IRILDEO);
- http://www.ncdc.noaa.gov - Всемирный центр метеорологических и океанографических данных (NOAA);
- http://www.iqlib.ru
- http://www.oceanology.ru/
- http://www.ocean.ru/
- http://unesdoc.unesco.org
- http://fermi.jhuapl.edu/
- http://www.oceanographers.ru/
- http://www.dmoz.org/Science/Environrnent/Water Resources/Oceans/

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Лекционные занятия проходят в аудитории на 30 посадочных мест с мультимедийным оборудованием и учебной мебелью.

Практические занятия, требующие использование персональных компьютеров проходят в компьютерном классе на 15 посадочных мест.

6.2. Программное обеспечение:

- ОС «Альт Образование». Лицензия № ААО.0323.00 от 01.05.2023 (3 года).
- GIS QGIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://qgis.org/ru/site/ (бессрочно).
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition (обновляемое ПО) Лицензия № 1B08-211201-040133-810-136 от 12.01.2021 (2 года).
- 7zip (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://www.7-zip.org/license.txt (бессрочно).
- Adobe Reader DC 2019.008.20071 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://wwwimages2.adobe.com/www.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf (бессрочно).
- Google Chrome (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html (бессрочно).
- Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/ (бессрочно).
- AST-Test plus 75. Лицензионный договор Л-129-21 от 01.05.2021 (3 года).
- «Антиплагиат.ВУЗ». Номер лицензии: №5789/347/22 от 30.12.2022 от 30.12.2022 (1 год)
- GIMP 2.8.18 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://www.gimp.org/about/COPYING (бессрочно).
- Inkscape 0.92 (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: https://inkscape.org/en/about/license/ (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.) (бессрочно).
- Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (ежегодно обновляемое ПО). Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012 Лицензия№670/1 от 16.12.2015 (бессрочно).

- 2GIS (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: http://law.2gis.ru/licensing-agreement/ (бессрочно).
- Libreoffice (ежегодно обновляемое ПО). Условия использования по ссылке: http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/ (бессрочно).
- Mapinfo Professional 16. Лицензионный сертификат S/N MINWRS150001065 от 12.01.2017 (бессрочно).

6.3. Технические и электронные средства:

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации с применением мультимедийного оборудования.

Персональные компьютеры для выполнения практических и самостоятельных работ.

По каждой теме дисциплины подготовлены презентации, размещенные в открытом доступе в ЭИОС.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

Проектная технология: организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

Обучение критическому мышлению: построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

При реализации образовательных технологий используется следующие виды занятий:

- Информационная лекция. Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- Лекция-визуализация. Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Используются такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.).

- Лекция-беседа. Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- Практические занятия – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение

определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения.

- Семинар-исследование. Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Океанология» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием докладов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- Самостоятельная работа студентов (см. п.4.4). - Дистанционные образовательные технологии. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей.

При освоении дисциплины «Океанология» используются следующие технологии: кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов); интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Оценочные материалы (ОМ):

Оценочные материалы для входного контроля – не предусмотрены.

Оценочные материалы текущего контроля

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
Раздел I. Основные понятия	Знает цель и задачи физической океанографиями как науки и ее связи с другими науками, знает современный уровень представлений о районировании и классификации подразделений Мирового океана	Предоставил эссе на заданную тематику	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
Раздел II. Состав и основные свойства вод Мирового океана	Знает уравнение состояния морской воды и основные закономерности в распределении основных параметров состояния. Владеет базовыми знаниями о составе и основных свойства вод Мирового океана.	Предоставил эссе и результаты выполнения практической работы	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
Раздел III. Льды в Мировом океане	Знает основные условные обозначения и методику картографирования ледовой обстановки. Владеет знаниями о свойствах морского льда и классификации льдов в Мировом океане	Предоставил результаты выполнения практической работы	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
Раздел IV. Водные массы и перемешивание в океане	Знает методы выделения водных масс. Умеет применять на практике основные подходы термохалинного анализа вод океана. Владеет понятиями о водных массах, перемешивании вод.	Предоставил эссе и результаты выполнения двух практических работы	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
Раздел V. Фронты и фронтальные зоны в океане	Владеет понятиями фронтальной зоны, фронтального раздела и фронта, понятием апвеллинга, знаниями о классификация фронтов	Предоставил эссе на заданную тематику	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
Раздел VI. Волны и приливы в Мировом океане	Знает принципы деления волн на короткие и длинные. Умеет применять на практике применять на практике основные подходы расчета параметров ветрового волнения. Владеет представлениями о классификациях волн и приливов, о трансформация волн намелководье, представлениями об основных положениях статической, динамической и каналовой теорий приливов.	Предоставил эссе и результаты выполнения трех практических работы	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$
Раздел VII. Морские течения и общая циркуляция вод в океане	Знает основные положения динамического метода вычисления морских течений. Умеет применять на практике основные подходы расчета параметров дрейфовых течений. Владеет представлениями о классифика-	Предоставил результаты выполнения двух практических работы	ОПК-1 ИДК$_{ОПК1.5}$

Тема или раздел дисциплины	Показатель	Критерий оценивания	Формируемые компетенции и индикаторы
	циях морских течений, общих закономерностях циркуляции Мирового океана		

Примерный перечень вопросов и заданий к зачету

1. Океанология как комплекс наук о природных процессах в Мировом океане.
2. Понятие Мирового океана. Кем введен термин «Мировой океан». Характеристики океанов. Объем, площадь поверхности, максимальную и среднюю глубину Мирового океана. Части Мирового океана: океаны, моря, заливы, проливы.
3. Классификация морей А.М. Муромцева по степени обособленности и особенностям гидрологического режима.
4. Классификация заливов и проливов. Самый широкий и самый длинный проливы на Земле.
5. Закономерности в распределении солености, температуры и плотности в Мировом океане. Что такое изотермы, изопикны и изогалины? Что такое термоклин? Что такое термический экватор?
6. Состав морской воды. Особенности солевого состава морских вод. Закон постоянства солевого состава морской воды. Процентное содержание хлоридов и сульфатов от общей массы солей в морской воде.
7. Температура замерзания и температура наибольшей плотности. Критическая точка. Типы вод: пресные, солоноватые, морские.
8. Термохалинный анализ. Формула смешения. T,S-соотношение. Треугольник смешения.
9. Плотность. Параметры состояния. Уравнение состояния морской воды.
10. Понятие фронтальной зоны, фронтального раздела и фронта в океане. Понятие апвеллинга. Локализация и виды апвеллинга.
11. Период, длина, высота и крутизна волны. Сейши, тягун, цунами. Короткие и длинные волны в Мировом океане. Скорости распространения коротких, длинных волн и волн мелководья.
12. Элементы приливов. Классификация приливов в море. Аномальные приливы. Неравенства приливов. Понятия квадратурного и сизигийного, равноденственного и тропического приливов. Статическая, динамическая и каналовая теории приливов.
13. Классификации течений в Мировом океане (по генезису, по глубине расположения, по физико-химическим свойствам и т.д.).
14. Циркуляция Мирового океана. Схема поверхностных течений Мирового океана (пассатные течения, экваториальные противотечения, Гольфстрим, Североатлантическое течение, Канарское течение, Бразильское течение, Бенгальское течение, течение Игольного мыса, Западно-Австралийское течение, Мозамбикское и Мадагаскарсое течения, Куросио, Се-веро-Тихоокеанское течение, Калифорнийское течение, Восточно-Австралийское течение, Перуанское течение и Антарктического циркумполярного течение). Характеристики Гольфстрима и Антарктического циркумполярного течения (расход, длина, ширина).
15. Акустические свойства морской воды. От чего зависит скорость распространения звука в морской воде, в каких пределах она изменяется?
16. Оптические свойства морской воды. Прозрачность и цвет морской воды, их соотношение.
17. Газы в воде океана. Как зависит растворимость кислорода и углекислого газа в морской воде от солености и температуры?
18. Припай и дрейфующий лед. Понятия ледовитости и сплоченности. Стадии развития и стадии таяния морского льда. Формы морского льда (по горизонтальным размерам).
19. Рельеф дна Мирового океана: подводные окраины материков, ложе океана, срединно-

океанические хребты и переходная зона. Планетарные морфоструктуры дна Мирового океана (материковые платформы; геосинклинальные области, талассократоны; георифтогенали).

20. Экологические сообщества населения океана. Общие сведения о планктоне, нектоне, бентосе.

Темы эссе

- Общие сведения о планктоне, нектоне, бентосе
- Особенности распределение температуры, солености и плотности воды в Мировом океане
- Важнейшие водные массы Мирового океана и методы их выделения
- Климатические, синоптические и локальные фронты: локализация и основные характеристики
- Основные положения статической, динамической и каналовой теорий приливов, их достоинства и недостатки

Темы практических работ

- Уравнение состояния морской воды
- Картирование ледовой обстановки
- Стратификация и критерий статической устойчивости
- Перемешивание вод океана
- Расчет элементов ветровых волн
- Изучение трансформации длинных волн при подходе к берегу
- Энергия приливов
- Изучение дрейфовых течений в бесконечно глубоком море и море конечной глубины
- Изучение общей циркуляции вод в океане

Характеристика ОС для обеспечения текущего контроля по дисциплине

Тема или раздел дисциплины	ОС	Содержание задания	Оценка в баллах по БРС
Раздел I. Основные понятия	Эссе	Эссе по теме: «Общие сведения о планктоне, нектоне, бентосе»	0-3 (3 - тема эссе раскрыта полностью, эссе оформлено по правилам, при написании эссе использовалась основная и дополнительная литература в количестве не менее пяти источников; 2 – тема раскрыта полностью, присутствуют недочеты в оформлении или недостаточно проработаны литературные источники; 1 – тема раскрыта недостаточно и/или присутствует грубые ошибки в оформлении и/или использовано два и менее литературных источника; 0 – работа не сдана или не соответствует ее тематика или не является оригинальной)
Раздел II. Состав и основные свойства вод Мирового	Эссе	Эссе по теме: «Особенности распределение температуры, солености и плотно-	0-3 (3 - тема эссе раскрыта полностью, эссе оформлено по правилам, при написании эссе использовалась ос-

Тема или раздел дисциплины	ОС	Содержание задания	Оценка в баллах по БРС
океана		сти воды в Мировом океане»	новная и дополнительная литература в количестве не менее пяти источников; 2 – тема раскрыта полностью, присутствуют недочеты в оформлении или недостаточно проработаны литературные источники; 1 – тема раскрыта недостаточно и/или присутствует грубые ошибки в оформлении и/или использовано два и менее литературных источника; 0 – работа не сдана или не соответствует ее тематика или не является оригинальной)
	Практическая работа	Практическая работа: Уравнение состояния морской воды	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
Раздел III. Льды в Мировом океане	Практическая работа	Практическая работа: Картирование ледовой обстановки	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
Раздел IV. Водные массы и перемешивание в океане	Практическая работа	Практическая работа: Стратификация и критерий статической устойчивости	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических ра-

Тема или раздел дисциплины	ОС	Содержание задания	Оценка в баллах по БРС
			бот выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
	Практическая работа	Практическая работа: Перемешивание вод океана	0-9 (9 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 7 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 5 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 2 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
	Эссе	Эссе на тему: «Важнейшие водные массы Мирового океана и методы их выделения»	0-3 (3 - тема эссе раскрыта полностью, эссе оформлено по правилам, при написании эссе использовалась основная и дополнительная литература в количестве не менее пяти источников; 2 – тема раскрыта полностью, присутствуют недочеты в оформлении или недостаточно проработаны литературные источники; 1 – тема раскрыта недостаточно и/или присутствует грубые ошибки в оформлении и/или использовано два и менее литературных источника; 0 – работа не сдана или не соответствует ее тематика или не является оригинальной)
Раздел V. Фронты и фронтальные зоны в океане	Эссе	Эссе на тему: «Климатические, синоптические и локальные фронты: локализация и основные характери-	0-3 (3 - тема эссе раскрыта полностью, эссе оформлено по правилам, при написании эссе использовалась основная и дополнительная литература в количестве не менее пяти источни-

Тема или раздел дисциплины	ОС	Содержание задания	Оценка в баллах по БРС
		стики»	ков; 2 – тема раскрыта полностью, присутствуют недочеты в оформлении или недостаточно проработаны литературные источники; 1 – тема раскрыта недостаточно и/или присутствует грубые ошибки в оформлении и/или использовано два и менее литературных источника; 0 – работа не сдана или не соответствует ее тематика или не является оригинальной)
Раздел VI. Волны и приливы в Мировом океане	Эссе	Эссе на тему: «Основные положения статической, динамической и каналовой теорий приливов, их достоинства и недостатки»	0-3 (3 - тема эссе раскрыта полностью, эссе оформлено по правилам, при написании эссе использовалась основная и дополнительная литература в количестве не менее пяти источников; 2 – тема раскрыта полностью, присутствуют недочеты в оформлении или недостаточно проработаны литературные источники; 1 – тема раскрыта недостаточно и/или присутствует грубые ошибки в оформлении и/или использовано два и менее литературных источника; 0 – работа не сдана или не соответствует ее тематика или не является оригинально
	Практическая работа	Практическая работа: Расчет элементов ветровых волн	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
	Практическая работа	Практическая работа: Изучение трансформации длинных волн при подходе к	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-

Тема или раздел дисциплины	ОС	Содержание задания	Оценка в баллах по БРС
		берегу	графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
	Практическая работа	Практическая работа: Энергия приливов	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
Раздел VII. Морские течения и общая циркуляция вод в океане	Практическая работа	Практическая работа: Изучение дрейфовых течений в бесконечно глубоком море и море конечной глубины	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформлении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)
	Практическая работа	Практическая работа: Изучение общей циркуляции вод в океане	0-4 (4 – при выполнении работ студент изучил теоретический материал и ориентируется в нем, расчетно-графические блоки практических работ выполнены без ошибок и правильно оформлены 3 – присутствуют недочеты в оформ-

Тема или раздел дисциплины	ОС	Содержание задания	Оценка в баллах по БРС
			лении расчетно-графических блоков 2 – в работе присутствуют небольшие недочеты при проведении расчетов 1 – работа выполнена с грубыми многочисленными ошибками в расчетах 0 – работа не сдана или выполнена для несоответствующего варианта)

Демонстративный вариант теста №1

1. Срединно-океанические хребты в геотектоническом отношении соответствуют:

А) материковые платформы,

Б) талассократонам

В) геосинклинальным областям

Г) георифтогеналям

2. Нанесите на T, S-диаграмму очку, соответствующую смеси, состоящей из 50% воды I, 40% воды II и 10% воды III. Укажите температуру и соленость в данной точке.

3. Растворимость кислорода в морской воде (выберите правильный ответ)

А) Уменьшается с повышением температуры

Б) Увеличивается с повышением температуры

В) от температуры не зависит

Критерии оценки за зачет:

До зачета допускается студент, набравший 60 баллов за выполненные практические работы и эссе. Зачет проводится письменно в форме тестового задания из 20 вопросов и оценивается по 2 балла за каждый правильный ответ на вопрос.

Общая оценка выставляется как сумма текущего контроля и промежуточного контроля по балльно-рейтинговой системе:

Баллы, полученные обучающимися по дисциплине в течение семестра	Академическая оценка
60-70 баллов	зачтено
71-85 баллов	
86-100 баллов	

Разработчики:

_____ _____ доцент О.А. Бархатова

(подпись) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования протокол №12 от 8.04.2025

Зав. кафедрой _____ Е.Н. Сутырина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.