МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВПО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.О.28 «Океанология»**

Направление подготовки **05.03.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль) подготовки
«Метеорология: управление климатическими рисками»

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 2025г.

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
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	16
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.12.02	*Введение в гидрологию*
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.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

№ 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	
6	Раздел VI. Волны и приливы в Мировом океане	4	21		5	10	1	10	Конспект, устный 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, нектосе, 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 основ-

Тема или раздел дисциплины	ОС	Содержание задания	Оценка в баллах по БРС
океана		сти воды в Мировом океане»	ная 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 Е.Н. Сутырина

(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.

Лист согласования, дополнений и изменений
на 2026/2027 учебный год

Изменений в рабочей программе дисциплины на 2026/2027 учебный год нет.

Декан географического факультета Вологжина С.Ж.