

## АННОТАЦИЯ дисциплины «ОКЕАНОЛОГИЯ»

**Объем трудоемкости:** 3 семестр 2 зачетных единиц (72 часа, контактная работа – 32,2 часа, самостоятельная работа – 39,8 часов, текущий контроль — зачет).

### **Цель дисциплины:**

«Океанология» является профилирующей дисциплиной специализации «география океана», которая знакомит студентов со специальностью, с историей и методами исследования Мирового океана.

1. Сформировать у студентов знания о структуре воды и ее свойствах, а также дать рассмотрение морской воды как двухкомпонентной термодинамической системы;
2. Изучить пространственное распределение и временную изменчивость оптических свойств океанских вод и причинные связи полей оптических характеристик в океане с гидрологическими условиями, динамикой вод, химическими, биологическими, геологическими факторами;
3. Сформировать представление о кинематических характеристиках волновых движений и классификации волновых движений в океане, а также о колебаниях уровня и приливных течениях;
4. Обобщить знания о замкнутых системах уравнений гидротермодинамики океана и граничных условиях, а также ознакомить студентов с современной классификацией течений и системой течений Мирового океана, ее отражением в структуре водной толщи, связью с гидрологическими фронтами;
5. Дать представление о географическом понятии водной массы, ее формировании, рассмотреть физические, химические и биологические свойства различных водных масс Мирового океана.
6. Изучить ледообразование в море, физико-механические свойства морских льдов, а также мониторинг ледяного покрова;
7. Обзор теории турбулентности в стратифицированных течениях;
8. Дать представление об океане и атмосфере как частях единой климатической системы.

### **Задачи дисциплины:**

Изложить историю и методы исследования Мирового океана.

Дать представление о термодинамических, коллигативных, электромагнитных свойствах морской воды, а также об условиях равновесия морской воды.

Ознакомить студентов с основными источниками света в море; распространением света в воде; оптическими свойствами морской воды; характеристикой светового поля в море; оптическими измерениями в море; а также с физическими основами распространения звука в морской воде; распространением звука в слоисто-неоднородной среде; скоростью распространения звука в море; современными проблемами акустики океана.

Ознакомить с основными типами волновых движений в океанах и морях; дать представление об основных типах приливов; показать практическую важность волновых движений в общей циркуляции океана.

Изложить основы развития теории морских течений: дрейфовых, включая лэнгмюровскую циркуляцию, градиентных, суммарных, а также баротропные и бароклинные модели полных потоков и внутренней циркуляции; ознакомить с практическими методами обработки первичной информации и использования этих массивов для расчетов циркуляции вод конкретных регионов Мирового океана.

Показать роль океана в планетарной климатической системе; дать характеристику термохалинному анализу, теории Т, S-кривых; а также перемешиванию водных масс при разных граничных условиях по вертикали.

Подытожить данные о мелкомасштабной турбулентности; привести сведения о статистических параметрах турбулентных флюктуации и их зависимости от фоновых гидрологических условий; рассмотреть механизмы генерации турбулентности; провести анализ скорости и диссипации турбулентной энергии, привести характеристики перемежаемости турбулентных полей в океане; изложить теорию крупномасштабной, квазидвумерной океанской турбулентности, проанализировать связанные с ней эффекты «отрицательной вязкости».

Изучить особенности замерзания морской воды, термические свойства льда, теплоту плавления, теплоемкость и теплопроводность льда; физико-механические свойства морских льдов, а также теории дрейфа и мониторинг ледяного покрова.

Изложить основные механизмы формирования климата в системе океан-атмосфера.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Океанология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1. Данная дисциплина читается в комплексе вместе с дисциплиной «География мировой, морской мари культуры», что является заключительным этапом в изучении гидрологической части физической географии.

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Гидрология», «Рациональное использование и охрана водных ресурсов», «Геоэкологические проблемы южных морей России», «Водохранилища и их воздействие на окружающую среду».

### Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью использовать базовые общепрофессиональные и теоретические знания о географии, землеведении, геоморфологии с основами геологии, климатологии с основами метеорологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения	Физические и основные научные теории, концепции, гипотезы физической географии и основанные на них экологические особенности Мирового океана; ориентироваться в методологических основах экологии и в частности экологии Мирового океана и методах получения экологических знаний;	использовать теоретические знания на практике, в т.ч. для решения научно-исследовательских и прикладных задач; анализировать тенденции развития экологических знаний, обосновывать свою позицию, объяснять причинно-следственную связь экологических процессов, предвидеть их динамику и последствия, давать оценку. основные уравнения, формулы, графики, применяемые в гидрологии	способами анализа и обобщения различных точек зрения, аргументировано и логично вести научную и профессиональную дискуссию, трансформацией одного вида информации в другой составлять карты, разрабатывать программы, анализировать их, давать сравнительные характеристики
2	ПК-6	способностью применять на практике методы физико-географических, геоморфологических, палеогеографических, гляциологических, геофизических, геохимических	способы работы с первоисточниками экологической информации, современные функции экологии в решении глобальных проблем человечества	проводить анализ литературных, фондовых и статистических источников по экологическому состоянию и гидрологическому режиму; прогнозировать развитие состояние	владения основными понятиями, методами, применяемыми при изучении дисциплины, такие как экспедиционные, статистические, графические,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		исследований		вод МО в условиях антропогенного воздействия; составлять рекомендации по рациональному использованию, мониторингу и охране.	картографические методы.

### Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Океаносфера как часть гидросферы, общая характеристика.		1	-	-	4
2.	Мировой океан, общие сведения.		1	-	4	4
3.	Ресурсы Мирового океана, общая характеристика.		2	-	2	5
4.	Экологические проблемы Мирового океана.		2	-	4	5
5.	Биологические ресурсы Мирового океана, новые формы воспроизводства и товарного культивирования биоресурсов, виды, зоны активного развития.		2	-	-	5
6.	Экономика Мирового океана, общая характеристика.		2	-	-	5
7.	Новые и перспективные технологии рационального использования ресурсов Мирового океана.		2	-	-	6,8
8.	Мировой океан как источник рекреационных ресурсов.		2	-	4	5
<b>Итого по дисциплине:</b>			14	-	14	39,8

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета

### Основная литература:

1. Архипкин, В. С. Океанология: основы термодинамики морской воды : учебное пособие для вузов / В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 155 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04358-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/2BFD616A-ACE5-462D-BB71-842045F278AE](http://www.biblio-online.ru/book/2BFD616A-ACE5-462D-BB71-842045F278AE).

2. Архипкин, В. С. Океанология. Физические свойства морской воды : учебное пособие для академического бакалавриата / В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 216 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04102-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/883846D0-DE60-4631-BDF8-80EBC1A7A058](http://www.biblio-online.ru/book/883846D0-DE60-4631-BDF8-80EBC1A7A058).

3. Океанография и морской лед=Oceanographyandseaice / Л.И. Абрютин, Г.В. Алексеев, Е.Н. Андреева и др. ; гл. ред. И.Е. Фролов. - Москва ; Санкт-Петербург : Издательство «Паулсен», 2011. - 431 с. : ил. - (Вклад России в Международный полярный год 2007/08). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-98797-065-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276205> (30.01.2018).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор: д.б.н., к.г.н., профессор кафедры физической географии Елецкий Б.Д.