

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
филиал МГУ в г. Севастополе  
факультет естественных наук  
кафедра геоэкологии и природопользования

УТВЕРЖДНО	
на 20 <u>21</u> - <u>22</u> учебный год	
Методическим советом Филиала	
Протокол №	<u>8</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> <u>20</u> <u>21</u> г.
Завеститель директора по учебной работе	
Заведующий кафедрой	

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Филиала МГУ в г.Севастополе  
  
О.А. Шпирко  
« 10 » июня 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины :

**ОСНОВЫ ОКЕАНОЛОГИИ**

**Уровень высшего образования:**  
**бакалавриат**

**Направление подготовки:**  
**05.03.02 «География»**

**Профиль ОПОП:**  
**общий**

**Форма обучения:**  
**очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры геоэкологии и  
природопользования  
протокол № 7 от 25 мая 2020г.  
Руководитель образовательной программы  
05.03.02 «География»

(подпись) (E.S. Kashirina)

Рабочая программа одобрена  
Методическим советом  
Филиала МГУ в г.Севастополе  
Протокол № 6 от 10 июня 2020г.

(подпись) (A.B. Martynkin)

Севастополь, 2020

**Рабочая программа составлена на основе:**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 «География» в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год приема на обучение 2020 г.

*курс – 2*

*семестры – 4*

*зачетных единиц 3*

*академических часов 68, в т.ч.:*

*лекций – 52 часов*

*семинарских занятий – 13 часов*

*Формы промежуточной аттестации:*

*экзамен в 6 семестре*

*Форма итоговой аттестации:*

-

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

Дисциплина «Основы океанологии» входит в модуль «Научно-прикладные основы геоэкологии и природопользования» блока «Профессиональные дисциплины» вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.02 «География»».

Цель освоения дисциплины «Основы океанологии» - ознакомить студентов с одной из профилирующих специальностей, историей и методами исследования Мирового океана.

Задачи курса заключаются в следующем:

1. Сформировать у студентов базовые представления о структуре морской воды (как двухкомпонентной термодинамической системы) и ее свойствах;
2. Изучить пространственное распределение и временную изменчивость свойств океанских вод и причинные связи гидрофизических полей в океане с гидрологическими условиями, динамикой вод, химическими, биологическими и геологическими факторами;
3. Дать общие сведения о замкнутой системе уравнений гидротермодинамики океана и граничных условиях;
4. Сформировать представление о кинематических характеристиках волновых движений, а также о колебаниях уровня и приливных течениях;
5. Ознакомить студентов с современной классификацией течений и системой течений Мирового океана, ее связью со структурой вод и гидрологическими фронтами;
6. Дать представление о понятии «водная масса» и механизмах ее формировании, рассмотреть физические, химические и биологические свойства различных водных масс Мирового океана.
7. Изучить льдообразование в море, физико-механические свойства морских льдов, а также временную изменчивость ледяного покрова;
8. Дать представление о современной теории турбулентности в стратифицированных средах;
9. Дать представление об океане и атмосфере как взаимодействующих частях единой климатической системы.

## **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.**

«Основы океанологии» входит в вариативную часть образовательной программы и изучается в 4 семестре. Поэтому курс строится на знаниях, полученных по ранее изученным дисциплинам: «Математика», «Физика», «Гидрология», «Климатология с основами метеорологии». Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для формирования цельного представления о физико-географических условиях на Земле (совместно со знаниями, полученными в рамках других профессиональных и специальных дисциплин, таких как «Физическая география мира» и «Физическая география России»).

Океан – воздушная оболочка Земли, находящаяся во взаимодействии с другими компонентами климатической системы – атмосферой, сушей, криосферой и биосферой. Поэтому курс «Основы океанологии» относится к числу фундаментальных, определяющих подготовку географов, гидрологов, океанологов, картографов и геоэкологов.

## **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные физико-химические свойства морской воды;
- основные типы волновых движений в океанах и морях;
- базовые сведения о теории морских течений и о структуре водных масс;
- физико-механические свойства морских льдов;
- роль океана в планетарной климатической системе;

- основы теории океанической турбулентности;
- иметь представления о Мировом океане, как единой природной системе, являющейся частью глобальной климатической системы.

**Уметь:**

- анализировать океанологические процессы;
- обрабатывать первичную океанологическую информацию;

**Владеть:**

- общепрофессиональными знаниями теории и методов океанологических исследований, способностью понимать, критически анализировать и излагать базовую информацию;
- навыками простейших океанологических наблюдений стандартными приборами;
- методами анализа первичной океанологической информации с использованием ежедневных синоптических карт и спутниковых снимков.

**4. Формат обучения:** контактный, дистанционный с использованием Портала дистанционной поддержки образовательного процесса Филиала (<https://distant.sev.msu.ru/> ).

**5. Объем дисциплины** составляет 3 з.е., в том числе 66 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторная нагрузка), 43 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

**6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

Наименование разделов и тем дисциплины, Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Номинальные трудозатраты обучающегося			Всего академических часов	Форма текущего контроля успеваемости (назменование)
	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы		Самостоятельная работа обучающегося, академические часы		
	Занятия лекционного типа*	Занятия семинарского типа*			
Тема 1. Предмет и задачи океанологической науки	4	1	4	9	
Тема 2. Система течений Мирового океана, ее отражение в структуре водной толщи, связь с гидрологическими фронтами.	4	1	2	7	опрос
Тема 3. Океанологические наблюдения.	6	2	2	10	опрос
Тема 4. Противотечения, рециркуляции, вихревые структуры	4	1	3	8	опрос

Тема 5. Сезонная изменчивость.	6	1	4	11	опрос
Тема 6. Роль океана в планетарной климатической системе.	6	1	4	11	опрос
Тема 7. Глобальный энергетический и гидрологический циклы.	6	1	4	11	опрос
Тема 8. Радиационный баланс. Тепловой баланс	6	1	4	11	опрос
Тема 9. Структура вод Мирового океана	4	2	4	10	опрос
Тема 10. Методы и средства исследований Мирового океана	6	2	4	12	опрос
Промежуточная аттестация (экзамен)			8	8	8
<b>Итого</b>				<b>108</b>	

## 6.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин.
1	Предмет и задачи океанологической науки	Мировой океан как составная часть географической оболочки Земли. Содержание науки об океане — океанологии; разделы океанологии; связь океанологии с другими науками о Земле. Основные этапы развития знаний об океане и методов его исследования.
2	Система течений Мирового океана, ее отражение в структуре водной толщи, связь с гидрологическими фронтами.	Главные подразделения и характеристики Мирового океана. Географическая широтная поясность и зональность океана.
3	Океанологические наблюдения.	Контактные и дистанционные океанологические наблюдения.
4	Противотечения, репиркуляции, вихревые структуры	Морское волнение и его разновидности. Ветровое волнение. Сейши. Волны цунами. Внутренние волны. Приливы, морские течения. Теория дрейфовых течений. Глубинная и придонная циркуляция водных масс.
5	Сезонная изменчивость.	Сезонная изменчивость океанологических полей. Перенос свойств.
6	Роль океана в планетарной климатической системе.	Федеральные и международные программы изучения океана и его взаимодействия с атмосферой, криосферой, литосферой и водами суши. Климатообразующее значение морских течений. Перераспределение вещества и энергии в системе. Роль прямых и обратных связей. Процессы взаимодействия и крупные аномалии метеорологического режима.
7	Глобальный энергетический цикл.	Глобальный энергетический цикл. Глобальный гидрологический цикл.

	тический и гидрологический циклы.	тический циклы. Изменения циклов.
8	Радиационный баланс. Тепловой баланс	Тепловой баланс океана. Уравнение теплового баланса. Радиационный баланс. Контактный теплообмен. Испарение и конденсация.
9	Структура вод Мирового океана	Структура вод Атлантического, Тихого, Индийского, Северного Ледовитого и Южного океанов.
10	Методы и средства исследований Мирового океана	Главные направления и перспективы изучения Мирового океана. Российские, зарубежные и международные организации и учреждения, изучающие Мировой океан. 1. Важнейшие отечественные и зарубежные фундаментальные труды и периодические издания по проблеме изучения океана.

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.

### 7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:**

- тесты, рефераты, опросы на знание номенклатуры Мирового океана, работа с метеорологическими картами.

### 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Предмет и задачи океанологической науки
2. Система течений Мирового океана.
3. Океанологические наблюдения.
4. Противотечения, рециркуляции, вихревые структуры Мирового океана.
5. Сезонная изменчивость океанологических полей.
6. Роль океана в планетарной климатической системе.
7. Глобальный энергетический и гидрологический циклы.
8. Тепловой баланс океана.
9. Уравнение теплового баланса поверхности Мирового океана.
10. Радиационный баланс.
11. Контактный теплообмен.
12. Испарение и конденсация.
13. Структура вод Атлантического, Тихого, Индийского, Северного Ледовитого и Южного океанов.
14. Методы и средства исследований Мирового океана

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
<b>Знания</b> (виды оценочных средств: устные и письменные опросы и контрольные работы, тесты, и т.п.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
<b>Умения</b> (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального	Успешное и систематическое умение

<b>Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: выполнение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)</b>	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач
---	--------------------------------------	--	--	---

## 8. Ресурсное обеспечение:

- **Перечень основной и дополнительной литературы**
- **a) основная литература:**

- 1 Толстых, М.А. Модели глобальной атмосферы и Мирового океана: алгоритмы и суперкомпьютерные технологии: учебное пособие / М.А. Толстых, Р.А. Ибраев. — Москва: МГУ имени М.В.Ломоносова, 2013. — 144 с. — ISBN 978-5-211-06481-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99341> (дата обращения: 02.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2 Иванов В.А., Показеев К.В., Шрейдер А.А. Основы океанологии: Учебное пособие. – Спб.: Издательство «Лань», 2008. – 576 с.: ил.
- 3 Архипкин В.С., Добролюбов С.А. Океанология. Физические свойства морской воды: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2005. – 216 с.: 44 ил.
- 4 Океанография Черного моря / В.А. Иванов, В.Н. Белокопытов; НАН Украины, Морской гидрофизический институт. – Севастополь, 2011. – с.209, табл. 10, ил. 136, библ. 504
- 6) **дополнительная литература:**
- 5 Иванов В.А. Загрязнение мирового океана: Учеб. пособие/ В.А. Иванов, К.В. Показеев, Е.Е. Совга; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Физический факультет. - М.: МАКС-Пресс, 2006. - 164 с.
- 6 Монин А.С., Корчагин Н.Н. Десять открытий в физике океана. – М.: Научный мир, 2008. – 172 с.
- 7 Природные катастрофы Азово-Черноморского региона / С.Ф. Доценко, В.А. Иванов; НАН Украины, Морской гидрофизический институт. - Севастополь, 2010. –174 с.
- 8 Притула Т.Ю. Физическая география материков и океанов: Учебное пособие/ Т.Ю. Притула, В.А. Еремина, А.Н. Спрялин. - М.: Владос, 2004. - 685 с.

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- 9 Росгидромет - <http://ipk.meteorf.ru/>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- 10 Arctic and Antarctic Research Institute - <http://www.aari.nw.ru/new site/main.htm>
- 11 ВМО - <http://www.met-elearning.org/moodle/>
- 12 Сайт Института океанологии им. П.П. Ширшова - <http://www.ocean.ru>

### Описание материально-технического обеспечения.

Учебная аудитория на 20 мест с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Учебные аудитории для проведения семинарских занятий.

## 9. Соответствие результатов обучения по данному элементу ОПОП результатам освоения ОПОП указано в общей характеристики ОПОП.

**10. Язык преподавания – русский.**

**11. Преподаватель:** член-корреспондент РАН, доктор геогр. наук, профессор Полонский А.Б.

**12. Авторы программы:** академик РАН, доктор физ.-мат. наук, профессор

**Иванов В.А.,**

член-корреспондент РАН, доктор геогр. наук, профессор Полонский А.Б.