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

УТВЕРЖДЕНО
на 20 23 -20 24 учебный год
Методическим советом Филиала
Протокол № 10 от «30» 08 20 23 г.
Заместитель директора по учебной работе
Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДЕНО
на 20 22-20 23 учебный год
Методическим советом Филиала
Протокол № 8 от «28» 06 20 22
Заместитель директора по учебной работе
Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Филиала МГУ в г.Севастополе
_____ О.А. Шпырко
«___» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

ОСНОВЫ ОКЕАНОЛОГИИ

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки:
05.03.02 «География»

Профиль ОПОП:
геоэкология

Форма обучения:
очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры геоэкологии и природопользования
протокол № 10 от 10 июня 2021г.
Заведующая кафедрой
_____ (Е.И. Голубева)
(подпись)

Рабочая программа одобрена
Методическим советом
Филиала МГУ в г.Севастополе
Протокол № 8 от 31 августа 2021г.
_____ (С.А. Наличаева)
(подпись)

Севастополь, 2021

Рабочая программа 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», утвержденным приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1383.

Год приема на обучение – 2021, 2022, 2023г.

курс – 1

семестр – 2

зачетных единиц 2

академических часов 39, в т.ч.:

лекций – 26 часов

практических занятий – 13 часов

самостоятельная работа -33 часа

Формы промежуточной аттестации:

зачет во 2 семестре

Форма итоговой аттестации:

-

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Основы океанологии» входит в блок профессиональной подготовки вариативной части ОПОП ВО по направлению «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 во 2 семестре. Поэтому курс строится на знаниях, полученных по ранее изученным дисциплинам: «Математика», «Физика», «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:

<u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</u>

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 часть

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 2 з.е., в том числе 39 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** (наименование)
	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	2	1	4	7	
Тема 2. Система течений Мирового океана, ее отражение в структуре водной толщи, связь с гидрологическими фронтами.	4	1	4	9	опрос
Тема 3. Океанологические наблюдения.	2	2	4	8	опрос
Тема 4. Противотечения, рециркуляции, вихревые структуры	2	1	3	6	опрос
Тема 5. Сезонная изменчивость.	2	1	4	7	опрос

Тема 6. Роль океана в планетарной климатической системе.	2	1	4	7	опрос
Тема 7. Глобальный энергетический и гидрологический циклы.	2	1	4	7	опрос
Тема 8. Радиационный баланс. Тепловой баланс	2	1	3	6	опрос
Тема 9. Структура вод Мирового океана	4	2	2	8	опрос
Тема 10. Методы и средства исследований Мирового океана	4	2	2	4	опрос
Промежуточная аттестация *(экзамен)*			8	8	8
Итого				72	

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, рециркуляции, 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 и гидрологический циклы.	Глобальный энергетический цикл. Глобальный гидрологический циклы. Изменения циклов.
8	Радиационный ба-	Тепловой баланс океана. Уравнение теплового баланса.

	ланс. Тепловой баланс	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 Основы океанологии				
Оценка / РО и соответствующие виды оценочных средств	2	3	4	5
Знания *(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
Умения *(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 характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) *(виды оценочных средств: выпол-*	Отсутствие навыков	Наличие отдельных навыков (наличие	В целом, сформированные навыки (владения), но используе-	Сформированные навыки (владения), применяемые при

нение и защита курсовой работы, отчет по практике, отчет по НИР и т.п.)	(владений, опыта)	фрагментарного опыта)	мые не в активной форме	решении задач

8. Ресурсное обеспечение:

– **Перечень основной и дополнительной литературы**

– а) основная литература:

1 Архипкин, В. С. Океанология. Физические свойства морской воды: учебное пособие для вузов / В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 216 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04102-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514641 (дата обращения: 15.09.2023).

2 Иванов В.А., Показеев К.В., Шрейдер А.А. Основы океанологии: Учебное пособие. – Спб.: Издательство «Лань», 2008. – 576 с.

3 Архипкин В.С., Добролюбов С.А. Океанология. Физические свойства морской воды: Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2005. – 216 с.

4 Океанография Черного моря / В.А. Иванов, В.Н. Белокопытов; НАН Украины, Морской гидрофизический институт. – Севастополь, 2011.

5 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.

б) дополнительная литература:

6 Polonsky A. The Ocean’s Role in Climate Change. Newcastle upon Tyne. UK. 2019. 276 p.

7 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.

8 Архипкин, В. С. Океанология: основы термодинамики морской воды: учебное пособие для вузов / В. С. Архипкин, С. А. Добролюбов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04358-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514642 (дата обращения: 15.09.2023).

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 характеристике ОПОП.

10. Язык преподавания – русский.

11. Преподаватели: член-корреспондент РАН, доктор геогр. наук, профессор Полонский А.Б., канд. физ.-мат. наук Аверьянова Е.А.

12. Авторы программы: член-корреспондент РАН, доктор геогр. наук, профессор Полонский А.Б.