

Лабораторные задания сокращённого курса "Физическая география материков и океанов (ФГМиО)".

02 курс, 02 семестр

Перед выполнением заданий работ прочитайте параграф учебного пособия или тезисные планы лекций. Скачать и установить на PC свободно распространяемые, доступные для использования образовательными учреждениями и физическими лицами мультиплатформенные приложения (программы).

По обработке изображений (графические редакторы) и эффективного файлообмена:

FastStone Image Viewer, v3,9 FastStone Soft, XnView, v1.61-2 Pierre Gougelet, PDFCreator v9,0 PDF-XChange Viewer Version 2,5 или др. более поздние версии приложений.

Программы для работы с KML-файлами: ГИС-среда Google Planet Earth.

При выполнении работ придерживаться следующих рекомендаций:

1. Создать личную папку, правильно без пробелов, используя только цифры и латинский алфавит: 2016-01-Ivanov
2. Создать в ГИС-среде Google Planet Earth папку для тематических слоёв Ваших лабораторных работ: 001-Task или 001-Theme. (Возможен следующий вариант названий: 001-Prolog, 002-Geology, 003-Gidrology / 003-Dynamic, 004-Biology, 005-Sea / 005-Regions ...)
3. В определённом порядке расположить содержимое Ваших папок – тематических KML-слоёв. Проверить, как работают (отображаются) и что содержат собранные или созданные Вами слои. Выключая и включая тематические слои на Боковой панели, уметь объяснить, что отображает и содержит данный тематический слой.
4. Используя программу Блокнот (Notepad) подготовьте пояснительный текстовый документ с расширением .txt. В последнем составить простой перечень всех созданных Вами слоёв-файлов. В созданном перечне желательно сохранить оригинальные названия скачанных KML-слоёв, так как дословный перевод часто Вами не возможен.
5. После окончания работы, во избежание потери данных, копировать отчётный материал на внешний USB-носитель.

Результат работы в ГИС-среде Google Planet Earth – Ваш индивидуальный ГИС-Атлас содержащий логическую структуру слоёв, разнообразные пространственно привязанные данные по учебному курсу физической географии материков и океанов (ФГМиО). На основе комбинации и преобразования тематических слоёв, используя возможности графического редактора можно создавать собственные картографические изображения.

Раздел 1. Мировой океан [Введение в Океанологию]

Лабораторная работа 1. Географическое положение Мирового океана

Вопросы для обсуждения:

01. Границы, конфигурация, положение относительно значимых природных объектов, в системе широтных и высотных координат (3D-координаты);
02. Географическое положение океана на выбор, географическое положение отдельных океанов, в сравнительной характеристике;
03. Влияние географического положения на природу океанов;
04. Номенклатура частей М. океана.

Задания для самостоятельной работы: Используя возможности информационных баз данных и инструменты ГИС-приложения выполнить практические задания:

- 01-001. Определить координаты крайних океанических точек М. океана, максимальную и минимальную протяженность по меридианам и параллелям;
- 01-002. Выдающиеся объекты Мирового океана (Приложения);
- 01-003. Терминология и номенклатура основных частей дна океанов (Приложения или GEBCO).

Результат: Географическое положение 5-ти океанов. Владеть терминологией, знать местонахождение основных частей дна океанов (Приложения).

Отчётный материал: Выдающиеся объекты Мирового океана. Местоположение, краткие комментарии и оформление (категории и субкатегории географических объектов, KML-file: правила составления реестра, простые метки с 3 D-координатами объектов). Альтернативный вариант тематическим слоям ГИС-атласа – контурные карты с нанесёнными объектами.

Лабораторная работа 2. Современный рельеф дна М. океана и теория литосферных плит

Вопросы для обсуждения:

01. Глобальная система срединно-океанических рифтовых зон (хребтов), их размещение с точки зрения теории литосферных плит;
02. Глубоководные желоба, трансформные разломы, рифтовые зоны, "горячие точки", цепочки вулканических островов, особенности их размещения;
03. Литосферные плиты их границы. Пассивные и активные континентальные окраины (ПАКО-АКО).

Задания для самостоятельной работы: Используя возможности информационных баз данных и инструменты ГИС-приложения выполнить практические задания:

- 02-001. Региональное картографирование на примере Южного полярного океана (ЮПО-IBCSO). Фактическая береговая линия в Антарктике, заливы (Inlets) и фьорды;
- 02-002. Возраст океанической коры, названия и границы плит, перемещение литосферных плит, сейсмичность и вулканизм;
- 02-003. Построить профиль дна М. океана. Заполнить бланк "Морская геология";
- 02-004. Сравнение 2-х типичных профилей дна М. океана - (ПАКО-АКО);
- 02-005. Геологическая история океана на выбор (не более 10-ти предложений).

Результат: Современный рельеф дна океана и теория литосферных плит.

Отчётный материал: Геологическая история океана на выбор, заполненный бланк "Морская геология", 5-7 тематических слоёв и местоположение объектов (KML-file: реестр слоёв, метки, линии, полигоны, ссылки, туры, модели). Альтернативный вариант тематическим слоям ГИС-атласа – контурные карты с нанесёнными объектами.

Лабораторная работа 3. Движение воды в океане

Вопросы для обсуждения:

01. Физические и химические свойства морской воды.
02. Система поверхностных круговоротов воды. Составные звенья.
03. Система глубинной циркуляции воды.
04. Процессы образования и таяния льда. Вертикальное перемещение воды в океане.
05. Разномасштабные вихри открытого океана
06. Спектр и характеристики волн.
07. Стихийные бедствия на берегах материков, ветровое волнение и приливы. Наводнения, их классификация, причины, картина, распространение и последствия.

Задания для самостоятельной работы: Используя возможности информационных баз данных и инструменты ГИС-приложения выполнить практические задания:

- 03-001. Система и составные звенья поверхностных круговоротов воды;
- 03-002. Особенности маршрутов глубинных течений;
- 03-003. Апвеллинг и даунвеллинг. Процессы сезонного образования и таяния льда (не более 10-ти предложений);
- 03-004. Научные проекты изучения динамики океанических вод;
Примеры: World Ocean Circulation Experiment (WOCE), Tropical Ocean-Global Atmosphere Study (TOGA), Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS), Global Ocean Ecosystem Dynamics (GLOBEC), Surface Ocean - Lower Atmosphere Study (SOLAS) Antarctic Deep Water Rates of Export (ANDREX) и др.
- 03-005. Гигантские (подводные) водопады (Материалы статьи и GEBCO KML-file).

Результат: Особенности динамики вод Мирового океана. Гидрологический режим и ледовая обстановка на примере Южного полярного океана (ЮПО-IBCSO).

Отчётный материал: Особенности планетарной динамики вод Мирового океана, 5-7 тематических слоёв (KML-file: реестр слоёв, метки, линии, полигоны, ссылки, туры, модели). Альтернативный вариант тематическим слоям ГИС-атласа – контурные карты с нанесёнными объектами.

Лабораторная работа 4. Морская биология и экология

Вопросы для обсуждения:

01. Факторы, влияющие на морскую биосферу. Абиотические и биотические факторы.
02. Организация морской биосферы. Подходы к классификации морских организмов.
03. Морская биогеография и морская экология. Типы живых сообществ. Сообщества Открытого океана и прибрежные сообщества организмов.

Задания для самостоятельной работы: Используя возможности информационных баз данных и инструменты ГИС-приложения выполнить практические задания:

- 04-001. Привести классификации морских организмов: по способам питания, по особенностям биогеографии, подвижности организмов (названия и характеристики групп, примеры);
- 04-002. Краткая характеристика 1-го из сообществ морских организмов по плану: тип сообщества, распространение, системные факторы среды, представители, биологические и экологические особенности, региональные различия, антропогенное влияние (не более 50-ти предложений);
- 04-003. Привести примеры известных миграций морских организмов, предположить их причины;
- 04-004. Научные проекты изучения основных типов живых сообществ.

Результат: Особенности биогеографии Мирового океана. Основные типы живых сообществ Открытого океана и прибрежных сообществ организмов (CENSUS of Marine Life Project Areas).

Отчётный материал: Краткая характеристика одной из научно-исследовательских программ, в рамках глобального проекта исследования жизни в Мировом океане – CENSUS of Marine Life.

Coastal: Regional Ecosystems (GoMA), Near Shore (NaGISA), Coral Reefs (CReefs); Polar: Arctic Ocean (ArcOD), Antarctic Ocean (CAML); Pelagic: Top Predators (TOPP), Continental Shelves (POST), Zooplankton (CMarZ); Deep Sea: Vents and Seeps (ChEss), Abyssal Plains (CeDAMar), Seamounts (Censeam), Continental Margins (COMARGE), Mid-Ocean Ridges (MAR-ECO); Global Information and Analysis: Ocean Future (FMAP), Information Systems (OBIS), Microbes (ICoMM), Ocean Past (HMAP).

Лабораторная работа 5. Микроскопические исследования морских минералов / планктонных организмов

(Материалы для проведения лабораторной работы по оптической микроскопии не входят в данный перечень заданий)

Информационные ресурсы:

Нешиба С. Океанология. Современные представления о жидкой оболочке Земли [Текст]: С. Нешиба. / Пер. с англ. – М.: Мир. – 1991. – 414 с.: ил.

Tomczak M. and Godfrey J.S. Regional Oceanography: An Introduction [Текст]: / Matthias Tomczak & J Stuart Godfrey. – 2 Edition / Daya Publishing House, India. Delhi. – 2003. – 390 p. – figs., tabs., ind.

Stewart R. Introduction To Physical Oceanography [Текст]: / Robert H. Stewart / Department of Oceanography, Texas A & M University. – 2008 Edition. US. – 346 p. – figs., tabs., ind.

Valdes, L. and Deniz-Gonzalez, I. Oceanographic and biological features in the Canary Current Large Marine Ecosystem [Текст]: / IOC-UNESCO, Paris. IOC Technical Series, No. 115: – 2015. – 383 p. (электронная версия работы доступна по адресу: <http://www.unesco.org/new/en/ioc/ts115>).

Картографические источники:

General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) World Ocean Bathymetry [Карта]: / Scale 1:35 000 000 / NGDC-IOC-IASC-IHO-CCOM JHC and others / 2014. 1 map sheet.

The International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean (IBCAO, v2. - 2 км) [Карта]: / Scale 1:6 000 000. GEBCO, 2008. 1 map sheet.

The International Bathymetric Chart of the Southern Ocean (IBCSO, v1. - 2 км) [Карта]: / Scale 1:7 000 000. GEBCO, 2012. 1 map sheet.

This Dynamic Planet. World Map of Volcanoes, Earthquakes, Impact Craters and Plate Tectonics [Карта]: / U.S. Geological Survey, Scale 1:30 000 000. 2006. 2 map sheet.

Global Tsunami Sources 1650 B.C. to 2008 from Earthquake, Volcano, Landslide and Other Causes [Карта]: / U.S. Geological Survey, Scale 1:35 000 000. 2011. 1 map sheet.

Significant Volcanic Eruptions 4360 B.C. to A.D. [Карта]: / U.S. Geological Survey, Scale 1:35 000 000, 2010, 1 map sheet.

Significant Earthquakes 2150 B.C. to A.D. [Карта]: / U.S. Geological Survey, Scale 1:35 000 000, 2010. 1 map sheet.

Seismicity of the Earth. 1900-2007. World Map [Карта]: / Tarr A.G., Villasenor, Antonio, Furlong, K.P., Rhea, Susan, and Benz, H.M., Scale 1:25 000 000 / U.S. Geological Survey, Geologic Hazards Science Center. – 2010. 1 map sheet.

Surface of the Earth. Arc-minute Global relief model: ETOPO 1 [Карта]: / National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Scale 1:40 000 000, – 2008. 1 map sheet.

Ocean Life. Diversity, Distribution, Abundance [Карта]: / National Geographic Society in Partnership with CENCUS of Marine Life, Scale 1:40 253 000, Map Design and Development: Census of Marine Life Mapping & Visualization team: Patrick Halpin, Jesse Cleary and Ben Donnelly; National Geographic maps: Allen Carroll, Frank Biasi and Richard Bullington. Photo and Content Development: Census of Marine Life Education & Outreach team; Sara Hickox, Darlene Crist and Frank Baker. 2010. 1 map sheet

The Physical Map of the World (Natural Earth v. 2,0) [Карта]: Scale 1:10 000 000, Tom Patterson, – 2008. 1 map sheet.

Электронные ресурсы:

International Hydrographic Organization (IHO) [Электронный ресурс]: / www.iho.int

Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO) [Электронный ресурс]: / <http://www.ioc-unesco.org>

International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE) [Электронный ресурс]: / <http://www.iode.org/>

International Group for Marine Ecological Time Series (IGMETS) / [Электронный ресурс]: / <http://igmets.net>

International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) / [Электронный ресурс]: / <http://www.igbp.net/news>

UN Atlas Oceans [Электронный ресурс]: / <http://www.oceansatlas.org>

Терминология и номенклатура:

Standardization of Undersea Feature Names / Guidelines, Proposal form, Terminology [Текст]: / IOC / IHO / GEBCO / UNGEGN. Bathymetric Publication No. 6, 4nd Edition / November 2008 / English / Russian Version. Published by the International Hydrographic Bureau. Monaco. – 30p.

Gazetteer of Undersea Feature Names [Текст]: / IOC / IHO / GEBCO / UNGEGN. – Publication B-8. / January 2010. – 497p.

The Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) [Электронный ресурс]: / <http://www.scor-int.org>

Программы бурения океанического дна:

Deep Sea Drilling Project (DSDP) [Электронный ресурс]: / <http://www.deepseadrilling.org>
Integrated Ocean Drilling Program (IODP) [Электронный ресурс]: / <http://www.iodp.org>
Ocean Drilling Program (ODP) [Электронный ресурс]: / <http://www-odp.tamu.edu>

Глубоководные работы с использованием ПОА:

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Лаборатория научной эксплуатации ГОА (ЛНЭГОА) [Электронный ресурс]: / <http://www.ocean.ru>
French Research Institute for Exploitation of the Sea. Ministry of National Education, Higher Education and Research and the Ministry of the Environment, Energy and Marine Affairs [Электронный ресурс]: / <http://wwz.ifremer.fr> / <http://www.ifremer.fr>
Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC) [Электронный ресурс]: / www.jamstec.go.jp
National Geographic Explorer James Cameron's Expedition [Электронный ресурс]: / <http://deepseachallenge.com>
Ron Allum. Advanced Subsea & Submersible Technology [Электронный ресурс]: / <http://www.ronallum.com>
Royal Navy Submarine Museum [Электронный ресурс]: / <http://www.submarine-museum.co.uk>
Scripps Institution of Oceanography (SIO) [Электронный ресурс]: / <http://scripps.ucsd.edu>
Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) [Электронный ресурс]: / <http://www.whoi.edu>

Глубоководные водолазные работы, снаряжение и оборудование:

Atmospheric Diving Suit (ADS) database [Электронный ресурс]: / <http://www.therebreathersite.nl>
Cyberneticzoo.com. A history of cybernetic animals and early robots [Электронный ресурс]: / <http://cyberneticzoo.com/category/underwater-robotics>
Halliburton. Testing and Subsea Safety [Электронный ресурс]: / <http://www.halliburton.com>
Hard Suit [Электронный ресурс]: / <http://www.nwrain.net>
Historic Armored Suits [Электронный ресурс]: / <http://www.divingheritage.com/armored.htm>
Phil Nuytten, Nuytco Research Ltd and Can-Dive Services Ltd [Электронный ресурс]: / <http://nuytco.com>

Поверхность и картирование океанов методами ДЗЗ:

MODIS, Aqua/Terra Satellite SIR-C/X-SAR (Spaceborne Imaging Radar-C/XBand Synthetic Aperture Radar) [Электронный ресурс]: / <http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/imagery/gallery.cgi>
NASA Earth Observatory, NASA Goddard Space Flight Center (GSFC) [Электронный ресурс]: / <http://earthobservatory.nasa.gov>
SeaWiFS Project (Sea-viewing Wide Field of view Sensor) [Электронный ресурс]: / <http://seawifs.gsfc.nasa.gov/SEAWIFS>
Science and Analysis Laboratory, NASA-Johnson Space Center [Электронный ресурс]: / <http://eol.jsc.nasa.gov/Links/earth>
Surface Water and Ocean Topography (SWOT) [Электронный ресурс]: / <http://swot.jpl.nasa.gov>
TOPEX/POSEIDON (Monitoring global ocean circulation and sea levels) [Электронный ресурс]: / <http://topex-www.jpl.nasa.gov> / <ftp://topex.ucsd.edu/>

Батиметрия и геоморфология дна океанов:

Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI) [Электронный ресурс]: / www.awi-bremerhaven.de/AWI
General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) [Электронный ресурс]: / <http://www.gebco.net>
National Geophysical Data Centre (NGDC) of NOAA [Электронный ресурс]: / <http://www.ngdc.noaa.gov>
USGS Coastal and Marine Geology Program (CMGP) [Электронный ресурс]: / <http://marine.usgs.gov/fieldactivities/index.php>

Геохимия вод и осадконакопление:

Geochemical Ocean Section Study (GEOSECS), 1972-1978 [Электронный ресурс]: / The expeditions were in the Atlantic from July 1972 to May 1973; the Pacific from August 1973 to June 1974, and the Indian Ocean from December 1977 to March 1978 (материалы международной программы GEOSECS доступны по адресу: IRI/LDEO Climate Data Library <http://iridl.ldeo.columbia.edu> / http://iridl.ldeo.columbia.edu/SOURCES/GEOSECS/dataset_documentation.html)
International Ocean Carbon Coordination Programme (IOCCP) [Электронный ресурс]: / <http://www.ioccp.org>

Вулканизм и землетрясения:

Global Volcanism Program (GVP) [Электронный ресурс]: / Smithsonian National Museum of Natural History. The Global Volcanism Program database for Volcanoes / http://www.volcano.si.edu/world/find_regions.cfm / http://volcano.si.edu/learn_resources.cfm / <http://www.volcano.si.edu>

Региональные базы данных:

Antarctic Digital Database (ADD) [Электронный ресурс]: / <http://www.add.scar.org/>

British Antarctic Survey (BAS) [Электронный ресурс]: / <https://www.bas.ac.uk>

British Antarctic Survey (BAS), South Georgia GIS [Электронный ресурс]: / <https://www.bas.ac.uk/project/sg-gis> / <http://add.antarctica.ac.uk/home/sggis>

Otto Schmidt Laboratory for Polar and Marine Research (OSL) [Электронный ресурс]: / <https://www.otto-schmidt-laboratory.de>

Ocean Data View (ODV) [Электронный ресурс]: / <https://odv.awi.de/>

Seabed Mapping projects Producing a high resolution digital bathymetry for European sea basins (EMODNet Hydrography) [Электронный ресурс]: / <http://www.emodnet.eu>

Особенности динамики вод Мирового океана:

Atlas of Ocean Internal Waves [Электронный ресурс]: / <http://atlas.cms.udel.edu>

Antarctic Deep Water Rates of Export (ANDREX) [Электронный ресурс]: / National Oceanography Centre Southampton (NOC), British Antarctic Survey (BAS), University of East Anglia, University of Manchester, Woods Hole Oceanographic Institute (WHO) / <http://www.uea.ac.uk>

Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS) [Электронный ресурс]: / <http://www.nsf.gov/pubs/1997/nsf97167/jointgfs.htm>

Joint WMO-IOC Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology (JCOMM) [Электронный ресурс]: / <http://www.jcomm.info>

Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) [Электронный ресурс]: / <http://otecfoundation.org>

Изучение и мониторинг цунами:

The International Tsunami Information Center A UNESCO/IOC - NOAA Partnership [Электронный ресурс]: / <http://www.tsunamiwave.info>

Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) [Электронный ресурс]: / <http://www.ioc-tsunami.org>

Department Analyse Surveillance Environnement, France [Электронный ресурс]: / <http://www-dase.cea.fr>

Richard H. Hagemeyer Pacific Tsunami Warning Center [Электронный ресурс]: / <http://www.prh.noaa.gov/ptwc>

U.S. NOAA National Ocean Service [Электронный ресурс]: / <http://www.nos.noaa.gov>

U.S. NOAA Pacific Marine Environmental Laboratory [Электронный ресурс]: / <http://www.pmel.noaa.gov>

Servicio Hidrografico y Oceanografico, Chile [Электронный ресурс]: / <http://www.shoa.cl>

School of Ocean & Earth Science & Technology, University of Hawaii [Электронный ресурс]: <https://www.soest.hawaii.edu/soestwp/>

West Coast / Alaska Tsunami Warning Center [Электронный ресурс]: / <http://wcatwc.arh.noaa.gov>

Особенности биологии и экологии Мирового океана:

California Academy of Sciences [Электронный ресурс]: / <http://www.calacademy.org>

CENCUS of Marine Life [Электронный ресурс]: / www.coml.org

Global Ocean Ecosystem Dynamics (GLOBEC) [Электронный ресурс]: / <http://www.globec.org/index.php>

The National U.S. GLOBEC [Электронный ресурс]: / <http://www.usglobec.org>

U.S. GLOBEC Northeast Pacific [Электронный ресурс]: / <http://nepglobec.bco-dmo.org>

U.S. GLOBEC Southern Ocean [Электронный ресурс]: / <http://globec.who.edu/jg/dir/globec/soglobec>

Global Ocean Observing System (GOOS) [Электронный ресурс]: / www.ioc-goos.org

MarineGEO& Tennenbaum Marine Observatories Network / [Электронный ресурс]: / <http://marinegeo.si.edu>

Smithsonian Ocean Portal [Электронный ресурс]: / <http://ocean.si.edu>