СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ГЛАВА 1. Комплексная характеристика океанов 5

1.1. Тихий океан 6

1.2. Атлантический океан 15

1.3. Индийский океан 22

1.4. Северный Ледовитый океан 28

ГЛАВА 2. Теоретические основы применения рабочих листов на уроках географии 36

2.1. Общая характеристика рабочих листов 36

2.2. Методика использования рабочих листов 40

2.3. Разработка рабочих листов для изучения океанов в 7 классе и апробация 42

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 46

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 48

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Изучение океанов является важной частью географического образования. Это позволяет учащимся получить представление о разнообразии природных условий, ресурсов и экологических проблем, связанных с океанами. Тема океанов актуальна для учеников 7 класса, так как она входит в программу по географии. В современном мире, где экологические проблемы, такие как таяние ледников, загрязнение вод и нарушение биоразнообразия флоры и фауны, становятся всё более острыми, изучение океанов приобретает особую актуальность. Однако, несмотря на важность этой темы, она часто остаётся недостаточно проработанной в школьных учебниках и программах.

Одним из возможных путей решения этой проблемы может стать использование рабочих листов. Создание качественных рабочих материалов для изучения океанов в 7 классе поможет учителям эффективно организовать учебный процесс и обеспечить глубокое понимание материала учениками. Программа курса географии содержит очень большой объем теоретической информации, который педагогу с трудом удается выдать в полном объеме, при этом педагогу необходимо также включать в каждый урок практические задания. Поэтому учителя все чаще обращаются к такому инструменту, как рабочий лист.

Рабочий лист – это специально разработанный учителем лист с заданиями, которые необходимо выполнить по ходу объяснения материала или после изучения темы. Применение рабочих листов позволяет организовать продуктивную самостоятельную работу учащихся с разным уровнем подготовки. Рабочий лист полностью отвечает требованиям ФГОС и отражает все когнитивные процессы.

В данной работе предлагается характеристика четырех океанов: Тихого, Северного Ледовитого, Индийского и Атлантического. Каждый океан будет рассмотрен с точки зрения его географического положения, гидрографических и гидрометрических показателей, климатических условий, органического

мира и экологических проблем. На основе этой информации будут разработаны рабочие листы для изучения океанов в 7 классе.

Результаты работы могут быть использованы учителями географии для проведения уроков. Разработанные материалы могут быть адаптированы для других классов и уровней образования, что делает их универсальными и применимыми в различных образовательных учреждениях.

Цель: обоснование эффективности и возможностей рабочих листов по изучению океанов как средства формирования географических знаний у учащихся 7 класса.

Задачи:

1. Изучить природные особенности океанов и составить характеристику каждого океана.
2. Проанализировать опыт применения рабочих листов на уроках географии.
3. Разработать рабочие листы для изучения океанов в 7 классе.

Объект исследования: процесс формирования знаний на уроках географии в 7 классе.

Предмет исследования: рабочие листы для изучения океанов в 7 классе.

Для решения поставленных задач будут использованы следующие **методы исследования**: теоретические: анализ, описание, обобщение, картографический, сравнение, статистический; эмпирические: педагогическое проектирование, анкетирование.

ГЛАВА 1. Комплексная характеристика океанов

Мировой океан — это основная часть гидросферы, покрывающая почти три четверти (71%) поверхности Земли, включает в себя все океаны и моря, соединенные друг с другом непосредственно или через проливы. Континенты и большие архипелаги разделяют Мировой океан на четыре больших частей (океанов): Атлантический, Индийский, Тихий, Северный Ледовитый.

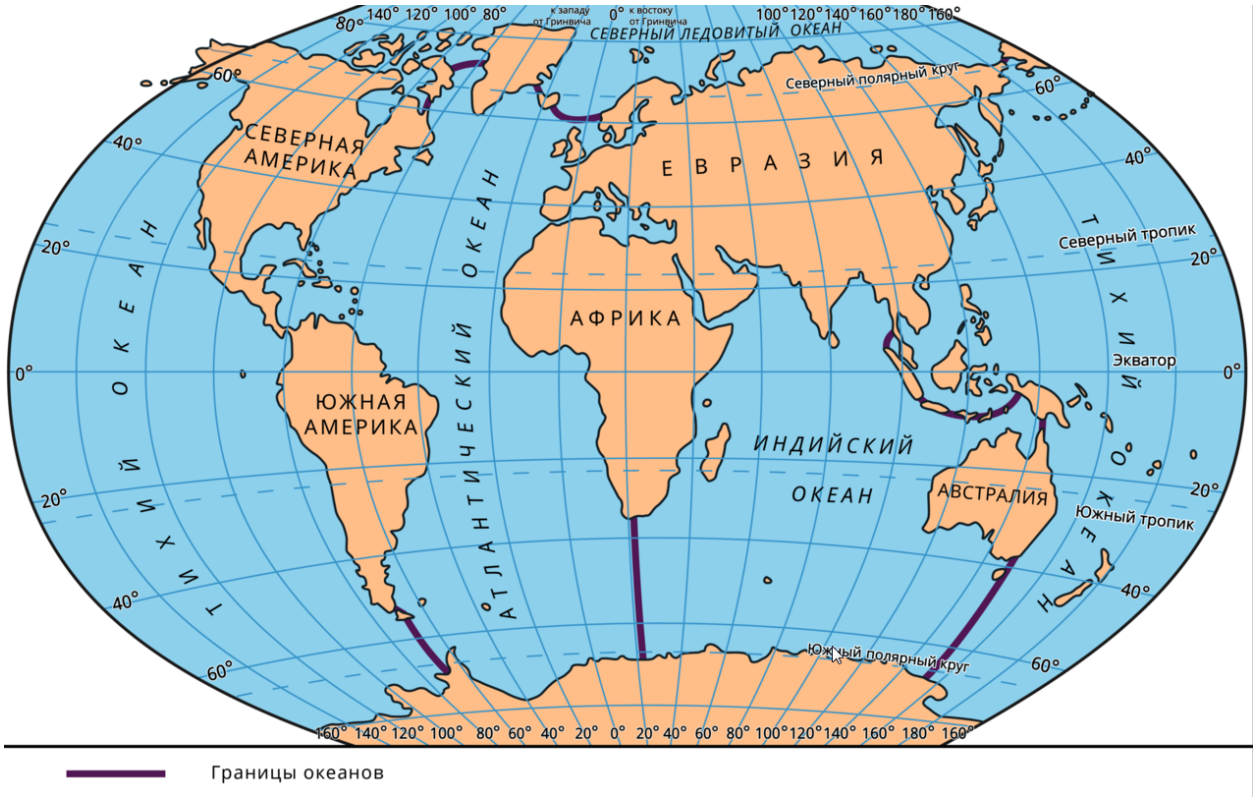


Рисунок 1. Карта материков и океанов с границей [Мировой океан]

Иногда выделяют еще и Южный океан, но не все страны и международные организации признают его как отдельный океан. Например, Международная гидрографическая организация (МГО) в 2000 году признала его, но позже пересмотрела это решение. Росреестр и официальные картографические источники Российской Федерации пока не включили Южный океан в перечень признанных океанов. Определение точных границ Южного океана остается спорным. Чаще всего его границей считают 60-ю параллель южной широты, но это не всегда совпадает с океанографическими данными.

1.1. Тихий океан

Географическое положение Тихого океана

Тихий океан — уникальный по величине природный объект нашей планеты. Площадь водной поверхности Тихого океана составляет 178,7 млн км², что составляет более ⅓ поверхности планеты и почти ½ Мирового океана. Физическая карта Тихого океана в приложении № 1.

Тихий океан расположен во всех полушариях: в Северном и в Южном по обе стороны от экватора и в Западном, и в Восточном по отношению к 180-му меридиану. Берингов пролив соединяет Тихий океан с Северным Ледовитым океаном, а пролив Дрейка – с Атлантическим океаном. С Индийским океаном граничит через Торресов и Басов пролив и по водам между о. Тасмания и Антарктидой.

Тихий океан самый древний из современных океанов, которому около 180–200 миллионов лет, начал формироваться в юрском периоде [The Age of the Ocean Floor]. Является остатком древнего океана Панталасса, который окружал суперконтинент Пангею.

Гидрографические и гидрометрические показатели Тихого океана

В акватории Тихого океана находится Марианский желоб (11 034 м) — самый глубокий в Мировом океане. Общие гидрографические и гидрометрические показатели даны в табл.1.

Таблица 1

Гидрографические и гидрометрические показатели Тихого океана

Площадь	178 млн км^2
Объем	710 млн км^3
Длина береговой линии	136 тыс. км.
Наибольшая глубина	11 тыс. м.
Средняя глубина	3,9 тыс. м.

Моря, заливы и проливы расположены главным образом на северо-западной и западной окраинах океана. Здесь находятся: полузамкнутые моря: Берингово, Охотское, Японское, Восточно-Китайское, Жёлтое, Южно-Китайское; межостровные моря: Филиппинское, Новогвинейское, Соломоново, Хальмахера, Фиджи, Сулу, Сулавеси, Бали, Молуккское, Серам, Банда, Флорес, Яванское, Саву; окраинные моря: Коралловое и Тасманово; у берегов Антарктиды – моря: Росса, Амундсена, Беллинсгаузена, Сомова, Дюрвиля.

Заливы Тихого океана: Аляска, Калифорнийский, Панамский, Сан-Франциско, Тонкинский, Карпентария, Анадырский, Лейте, Пьюджет-Саунд, Фонсека, Банда и Гуаякиль. Проливы: Берингов, Магелланов, Дрейка, Лаперуза, Татарский, Басса, Торреса, Корейский, Сангарский, Макасарский, Лусон, Кука и Малаккский.

По количеству островов (около 30 тыс.) и их площади Тихий океан занимает 1-е место среди океанов. Острова вулканического происхождения: Японские (частично), Тайвань, Филиппинские (частично), Зондские, Молуккские, Фиджи, Тонга, Новая Зеландия, Алеутские, Командорские, Курильские Маркизские, Общества, Гавайские, Самоа, Галапагос и др.; кораллового происхождения: Маршалловы, Гилберта, Токелау, Феникс, Лайн, Туамоту и др.; материкового происхождения: Новая Гвинея, Тасмания, Новая Зеландия, Японские (частично), Филиппинские (частично). Острова, расположенные в центральной части океана, объединены под общим названием Океания.

Реки бассейна Тихого океана расположены преимущественно на материках Евразия, Северная и Южная Америка: Янцзы, Хуанхэ, Меконг, Юкон, Амур, Колорадо, Чжуцзян, Колумбия, Фрейзер, Анадырь и др.

Впадина Тихого океана отличается сложным строением. Океан практически полностью расположен в пределах единственной крупной океанической литосферной плиты — Тихоокеанской. В районах столкновения океанической литосферной плиты с материковыми вдоль берегов Евразии,

Северной и Южной Америки образовались многочисленные глубоководные желоба. Четыре глубоководные впадины имеют глубину свыше 10 км (Марианский жёлоб — 11 032 м, Тонга — 10 882 м, Филиппинский жёлоб — 10 265 м, Кермадек — 10 047 м).

Береговая линия в западной части океана у восточных берегов Евразии сильно изрезана. Преобладают фьордовый и абразионный типы берегов. На востоке берега, от залива Пьюджет-Саунд (Северная Америка) до о. Чилоэ (Южная Америка), абразионные, слабо расчленённые и гористые, к югу (до мыса Горн) и на север (до Алеутских островов) фьордовые. Берега Берингова моря и побережье п-ова Камчатка также фьордовые, южнее, вдоль горных прибрежных цепей, абразионные, вдоль прибрежных низменностей аккумулятивные. В тропическом поясе на западе в основном коралловые берега, местами с барьерными рифами. Берег Антарктиды образован главным образом шельфовыми ледниками.

Шельфовая зона океана (глубины условно до 200 м) занимает 4,6 % его площади, материковый склон (от 200 до 3000 м) 14,6%, ложе (свыше 3000 м) 80,8 %. Шельф занимает относительно небольшую часть дна океана. У берегов Евразии ширина шельфа измеряется сотнями километров, у берегов Северной и Южной Америки — десятками километров.

На дне Тихого океана много вулканических гор, называемых гайотами (по имени первооткрывателя, американского географа и геолога Арнольда Гюйо).

В Тихом океане находится Восточно-Тихоокеанское поднятие — срединно-океанический хребет, где происходит расхождение литосферных плит. В этом районе магма из мантии поднимается к поверхности, формируя новую океаническую кору. Расширение дна происходит на дивергентных (расходящихся) границах плит. Тихоокеанская плита движется на запад, а плиты Кокос и Наска — на восток. Скорость расширения дна Тихого океана варьируется в зависимости от участка. В среднем она составляет от 2 до 15 см в год. В то время как дно расширяется в районе срединно-океанических

хребтов, на окраинах Тихого океана происходит субдукция — погружение океанической плиты под континентальную. Это наблюдается, например, вдоль "Огненного кольца".

Океаническая кора в Тихом океане моложе, чем в других океанах, из-за активного процесса расширения и субдукции. Самые молодые участки находятся вблизи срединно-океанических хребтов, а самые старые — на окраинах [Fleming R. H., 1957 г.].

Расширение дна Тихого океана играет ключевую роль в глобальной тектонике, влияя на движение плит, землетрясения и вулканическую активность. Вот несколько примеров самых разрушительных событий:

1. Великое чилийское землетрясение 1960 г. с магнитудой 9.5 (самое сильное землетрясение в истории наблюдений) в южной части Чили. Вызвало цунами, которое достигло Гавайев, Японии, Филиппин и даже Новой Зеландии. Погибло около 5,700 человек.
2. Землетрясение в Японии 2011 г. с магнитудой 9.0 на Восточном побережье острова Хонсю. Вызвало мощное цунами, которое привело к аварии на АЭС Фукусима-1. Погибло более 15,000 человек.
3. Землетрясение на Аляске 1964 г. с магнитудой 9.2. В заливе Принца Уильяма и Аляска. Вызвало цунами, которое достигло Калифорнии и Орегона. Погибло около 130 человек.
4. Землетрясение в Индонезии 2004 г. с магнитудой 9.1–9.3. На западном побережье Суматры. Вызвало разрушительное цунами, которое затронуло 14 стран Индийского океана. Погибло более 230,000 человек.

Климатические условия Тихого океана

Значительная часть водной поверхности Тихого океана находится в экваториально-тропических широтах и хорошо прогревается. Средняя температура поверхностных вод составляет +19 °С. Температура воды в экваториальных широтах в течение года составляет от +25 °С до +30 °С, на севере — от +5 °С до +8 °С, а вблизи Антарктиды опускается ниже 0 °С.

Максимальное количество осадков выпадает в западных районах экваториального пояса (около 3 000 мм), минимальное — в восточных районах тропических поясов (около 100 мм).

В Тихом океане действуют два круговорота поверхностных течений (рис. 2) — Северный и Южный.

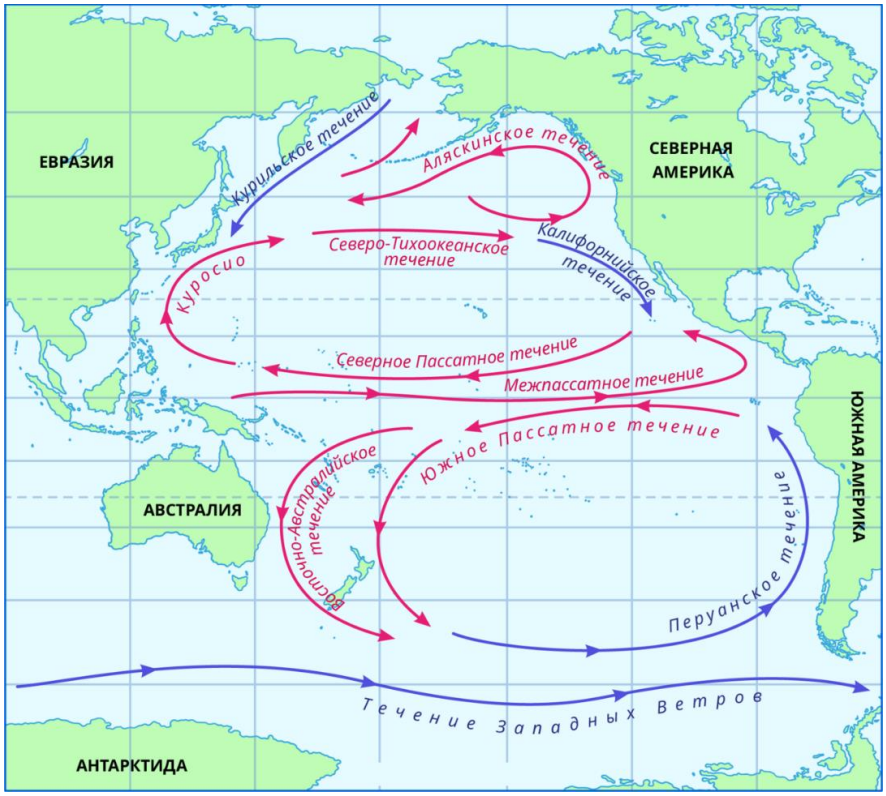


Рисунок 2. Течения Тихого океана [Общая характеристика Тихого океана]

Эти круговороты состоят из Северного и Южного пассатных течений, которые текут вдоль экватора. Далее течения движутся к северу — Куросио, и к югу — Восточно-Австралийское. Это стоковые течения. Их сменяют ветровые течения — Северо-Тихоокеанское в Северном полушарии и Течение Западных ветров в Южном полушарии. Их вновь сменяют стоковые течения вдоль берегов Северной и Южной Америки, которые замыкают круговороты.

Между Северным и Южным пассатными течениями образуется Экваториальное противотечение. В нем рождаются природные феномены, которые влияют на погоду во всем мире - Эль-Ниньо и Ла-Нинья.

Эль-Ниньо характеризуется аномальным потеплением океанических вод в центральной и восточной части Тихого океана, а Ла-Нинья — аномальным охлаждением этих же вод.

Нерегулярная природа Эль-Ниньо и Ла-Ниньи означает, что они не имеют чёткой периодичности и длительности. Бывает так, что в какие-то годы их вообще не фиксируют. Эпизоды Эль-Ниньо и Ла-Ниньи в среднем могут длиться от нескольких месяцев до 2 лет.

Пассаты обычно дуют на запад через тропическую часть Тихого океана, собирая тёплые поверхностные воды на западе и позволяя более холодным водам подниматься около Южной Америки. Этот процесс называется апвеллингом. Во время Эль-Ниньо ветры ослабевают или даже могут поменять направление, уменьшая апвеллинг и вызывая неглубокий термоклин (это слой воды в океане, где происходит резкое изменение температуры с глубиной), что приводит к обширному потеплению центральной и экваториальной части Тихого океана.

Этот сдвиг в распределении тепла нарушает циркуляцию Уокера — модель атмосферной циркуляции, при которой воздух обычно поднимается на тёплом западе и опускается на более холодном востоке, тем самым влияя на погодные системы в глобальном масштабе. Из-за этого сдвига погода зачастую может меняться на противоположную климатическим нормам: там, где обычно царствует тёплый влажный климат, как в Индонезии, начинаются сильнейшие засухи. В то время, как в крайне засушливой пустыне Атакама в Чили начинают идти дожди.

С другой стороны, Ла-Нинья происходит, когда пассаты усиливаются и буквально поднимают холодные воды, богатые питательными веществами, вдоль экваториальной части Тихого океана. Этот процесс углубляет термоклин и расширяет область более холодной воды на поверхности. Усиление ячеек циркуляции Уокера во время Ла-Нинья может привести к ещё большей засухе на восточном побережье Тихого океана и экстремальному

увеличению количества осадков в его западной части (например, в Австралии).

Атмосферная циркуляция над океаном подчиняется закону широтной зональности. В умеренных широтах здесь господствуют ветры западных направлений, в тропических широтах — пассаты. У восточных берегов Евразии характерны муссоны. Тропические циклоны, возникающие над Тихим океаном и обладающие штормовой силой, называют тайфунами.

Солёность поверхностных вод (см. приложение № 8) в Тихом океане подчиняется общим закономерностям. В зоне действия пассатов в тропических широтах (20° и 30° с. ш. и 10° и 20° ю. ш.) выпадает малое количество осадков и большое испарение. В результате в этих широтах наблюдаются максимальные показатели солёности от 35,5 до 36,5‰. Самая низкая солёность наблюдается в высоких широтах и в прибрежных районах северной части океана (32–33‰). Средняя солёность поверхностных вод Тихого океана (34,5–34,6‰) чуть ниже, чем в Атлантическом.

Органический мир Тихого океана

Органический мир Тихого океана очень богат по числу видов, экологических сообществ, общей биомассе и промысловым биологическим ресурсам. В приложении № 9 представлен растительный и животный мир с иллюстрациями. Эти особенности океана формируются благодаря огромным размерам и разнообразию природных условий. Распространение органической жизни в океане подчиняется закону географической зональности.

Фито- и зоопланктон океана — это одноклеточные водоросли и мелкие ракообразные, населяющие прибрежные мелководные зоны. Биомасса планктона уменьшается при продвижении в центральные акватории океана. В экваториальных широтах обитатели океана особенно многочисленны по краям океана в зонах апвеллинга.

Животный мир Тихого океана насчитывает до 100 тыс. видов. В умеренных и высоких широтах можно встретить кашалотов и несколько видов полосатых китов, на юге и на севере океана обитают ушастые тюлени (морские

львы) и морские котики, в северных водах — сивучи и моржи. Рыбы океана также отличаются богатством видового состава: в тропических широтах насчитывается не менее 2 000 видов, а в северо-западных частях океана — около 800 видов. Представители рыб: большая белая акула, китовая акула, тунец, кета, горбуша, нерка, рыба-клоун.

Представители беспозвоночных: коралл-мозговик, огненный коралл, медуза-коробочка (опасна для человека), ушастая медуза, гигантская тридакна, осьминог, гигантский японский краб, креветка-чистильщик. Рептилии, среди которых морские черепахи: зелёная черепаха, кожистая черепаха.

Огромное давление и низкие температуры воды на глубине уменьшают видовой состав животных и заставляют их приспосабливаться к суровым условиям жизни. На глубине 8,5 км живёт только 45 видов, которые ведут малоподвижный образ жизни и основным источником питания которых является ил, который они в огромном количестве пропускают через свой желудочный тракт.

В Тихом океане встречается большое количество эндемичных животных, не сохранившихся в других океанах. К таким относятся морские котики, сивучи, каланы, гигантские мидии и устрицы, а также двустворчатые моллюски тридакны, масса которых достигает 300 кг.

Экологические проблемы и деятельность человека, влияющие на Тихий океан

Воды Тихого океана омывают берега материков, на которых расположено более 30 прибрежных государств с общим населением около 2 млрд человек. Главным богатством океана являются биологические ресурсы. Тихий океан занимает первое место в мире по добыче рыбы и морепродуктов (45% от мировой добычи). Главные промысловые районы расположены в областях взаимодействия тёплых и холодных вод, шельфовой зоне и зоне апвеллинга (подъёма глубинных вод).

Основные рыболовные районы Тихого океана:

1. Северо-Западный — расположен у восточных берегов Евразии, где промысел ведут Россия (Берингово и Охотское моря), Япония, Китай, Республика Корея и КНДР.

2. Северо-Восточный — расположен у западных берегов Северной Америки.

3. Юго-Восточный — расположен у западных берегов Южной Америки, где промысел ведут Перу и Чили. Основным объектом промысла здесь является перуанский анчоус.

Хозяйственная деятельность человека, например, добыча полезных ископаемых в шельфовой зоне, рыбный промысел и активное судоходство негативно влияют на экологическое состоянии океана. Аварии и затопления судов приводят к разливам нефти и нефтепродуктов.

В океан попадают многочисленные отходы человеческой жизнедеятельности — в основном пластиковые изделия. Они особенно опасны для морских обитателей, потому что не тонут и не растворяются в воде. Огромные скопления пластика подхватываются поверхностными течениями океана и превращаются в гигантские скопления — мусорные пятна. Так в северной части Тихого океана сформировалось гигантское скопление мусора — Большое тихоокеанское мусорное пятно**,** которое состоит из пластика и других антропогенных отходов. Несмотря на свои размеры и значительную плотность, пятно не видно на спутниковых фотографиях, поскольку оно состоит из мелких частиц.

Прибрежные акватории Тихого океана испытывают экологическую нагрузку в результате сброса в океан отработанных вод тепловых и атомных электростанций. Возникающее тепловое загрязнение, например у берегов Японии и западных берегов США, нарушает природное равновесие [Вилкова, С. Г., 2023 г.].

Необходимо помнить, что океан способен полностью самоочищаться при определённом уровне загрязнений, но, если загрязнение продолжает нарастать, в какой-то момент океан уже не справляется с возрастающими

масштабами различного мусора. Это может привести к обеднению, а то и исчезновению живых организмов.

1.2. Атлантический океан

Географическое положение Атлантического океана

Атлантический океан омывает берега всех материков, кроме Австралии. Границами Атлантического океана являются Северная Америка и Евразия в северной части, а Южная Америка, Африка и Антарктида – в южной. Физическая карта Атлантического океана в приложении № 2.

Атлантический океан пересекается экватором и нулевым меридианом. На севере сообщается с Северным Ледовитым океаном, а на юге широко соединяется с Тихим (через пролив Дрейка) и Индийским океанами.

Атлантический океан начал формироваться в меловом периоде около 150 миллионов лет, после раскола Пангеи, когда Северная и Южная Америки отделились от Африки и Европы. Срединно-Атлантический хребет продолжает расширяться [The Age of the Ocean Floor].

Гидрографические и гидрометрические показатели Атлантического океана

Общие гидрографические и гидрометрические показатели даны в табл.2

Таблица 2

Гидрографические и гидрометрические показатели Атлантического океана

Площадь	92 млн км^2
Объем	330 млн км^3
Длина береговой линии	112 тыс. км.
Наибольшая глубина	8,7 тыс. м.
Средняя глубина	3,6 тыс. м.

В бассейне Атлантического океана многочисленные моря, которые делятся на: внутренние (Балтийское, Азовское, Чёрное, Мраморное и Средиземное и др.); межостровные (Ирландское и внутренние моря западного побережья Шотландии); окраинные (Лабрадор, Северное, Саргассово, Карибское, Скоша (Скотия), Уэдделла, Лазарева, западная часть Рисер-Ларсена).

Наиболее крупные заливы океана: Бискайский, Бристольский, Гвинейский, Мексиканский, Мэн, Св. Лаврентия.

Важнейшие проливы океана: Большой Бельт, Босфор, Гибралтарский, Дарданеллы, Датский, Девисов, Дрейка, Эресунн (Зунд), Кабота, Каттегат, Керченский, Ла-Манш (в том числе Па-де-Кале), Малый Бельт, Мессинский, Скагеррак, Флоридский, Юкатанский.

Острова вулканического происхождения: Исландия, Азорские, Зеленого мыса (Кабо-Верде), Тристан-да-Кунья. Кораллового происхождения: Бермудские, Багамские, Сан-Педру и Сан-Паулу (Бразилия), Флорида-Кис (США). Материкового происхождения: Великобритания, Ирландия, Фолклендские, Ньюфаундленд (Канада).

Береговая линия в северной части Атлантического океана сильно изрезана, здесь расположены почти все крупные внутренние моря и заливы, в южной части Атлантического океана берега изрезаны слабо.

Шельфовая зона Атлантического океана занимает более 6 млн км². Наиболее широкая зона шельфа характерна для Северо-Западной Европы. У берегов Северной, Южной Америки и Африки полоса шельфа узкая.

Рельеф дна Атлантического океана весьма разнообразен. (рис. 3). В средней части дна Атлантического океана находится крупнейшая горная система Срединно-Атлантического хребта. Он простирается от острова Исландия до острова Буве на 18 000 км. Ширина хребта от нескольких сотен до 1000 км. Здесь происходят землетрясения и извержения вулканов. Гребень хребта проходит близко от серединной линии океана, деля его на восточные и

западные части. По обе стороны хребта располагаются глубоководные котловины, разделённые поднятиями дна.

В западной части Атлантического океана с севера на юг выделяются котловины: Лабрадорская, Ньюфаундлендская, Северо-Американская котловина, Гвианская, Бразильская котловина, Аргентинская. В восточной части расположены котловины: Западно-Европейская, Иберийская, Канарская, Зелёного Мыса, Сьерра-Леоне, Гвинейская, Ангольская, Капская. На юге находится Африкано-Антарктическая котловина.

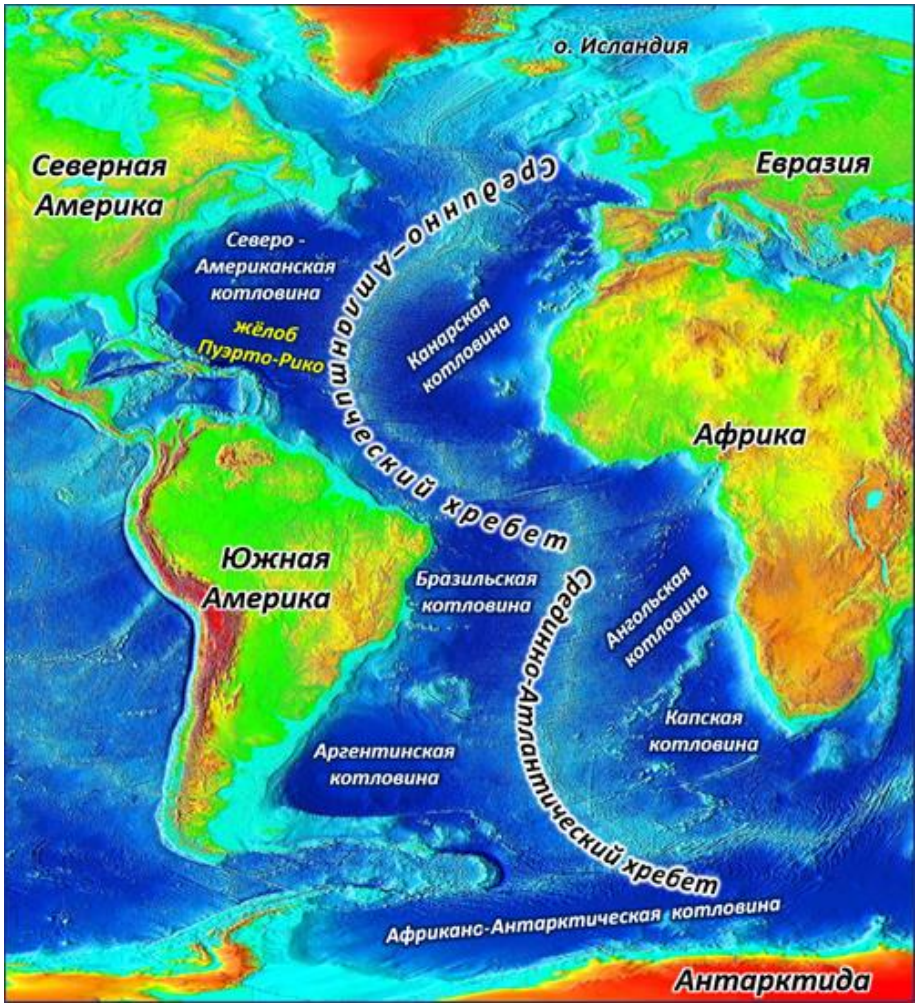


Рисунок 3. Рельеф дна Атлантического океана [Океан. Большая Российская энциклопедия]

Климатические условия Атлантического океана

Разнообразие климата Атлантического океана обусловлено тем, что океан расположен практически во всех климатических поясах (см. приложение № 7). На севере в районе острова Исландия над океаном

формируется область пониженного давления (Исландский минимум). Южная часть океана намного холоднее северной, это связано с наличием мощного ледникового покрова в Антарктиде.

В тропиках и субэкваториальных широтах над Атлантикой господствуют ветры пассаты, западные ветры влияют на климат в умеренных широтах. Южное побережье Северной Америки и острова Карибского бассейна часто страдают от тропических циклонов, которые приносят стихийные бедствия. Также для большей части океана характерны туманы.

Количество осадков связано с атмосферной циркуляцией воздуха над океаном. Некоторые показатели количества осадков в разных частях океана:

- На экваторе выпадает свыше 2000 мм осадков в год.
- На юге умеренных широт — около 1000 мм в год, на севере — до 1500 мм.
- Для юга тропического пояса среднее количество осадков за год — 500 мм, для севера — 1000 мм.
- На юге высоких широт уровень осадков в год достигает 100 мм, на севере — 250 мм.

Средняя температура поверхностных вод имеет меньшие величины, чем в Тихом океане, и составляет 16,5 °С. Воды Атлантического океана являются наиболее солёными (см. приложение № 8), средняя солёность составляет 35,4‰. Самая большая солёность отмечается в тропиках, здесь выпадает меньше всего осадков, а испаряемость при этом очень высокая. В приполярных областях солёность намного ниже, связано это с таянием ледников.

В океане образуется два кольца поверхностных течений (рис. 4). В Северном полушарии — Северное-пассатное, Гольфстрим, Северо-Атлантическое и Канарское течения движутся по часовой стрелке, в Южном полушарии — Южное Пассатное, Бразильское, течение Западных ветров и Бенгельское течения движутся против часовой стрелки.

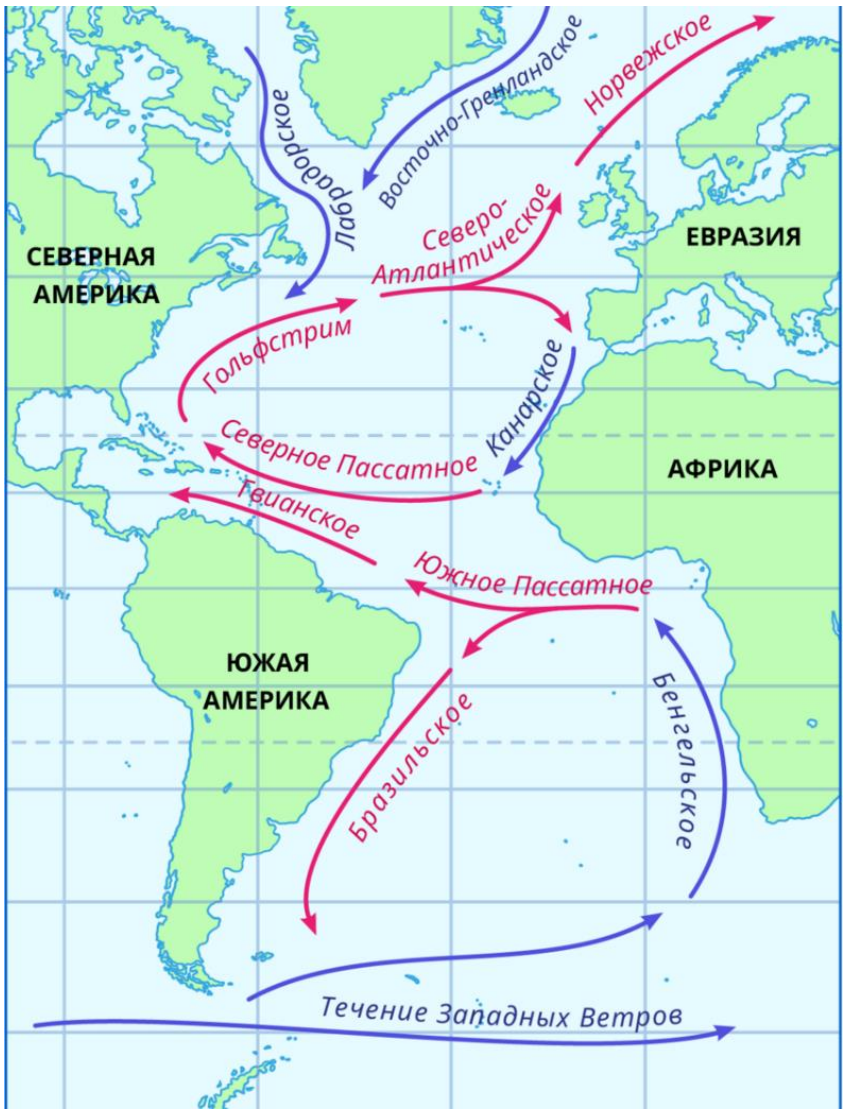


Рисунок 4. Течения Атлантического океана [Общая характеристика Атлантического океана]

Ледовый покров Атлантического океана формируется в северной части океана, ближе к полюсу. Он представляет собой морские льды, которые образуются в результате охлаждения морской воды и её последующего замерзания. Также к ледовому покрову относят айсберги — крупные обломки ледников, которые откалываются от гренландских и антарктических шельфовых ледников и дрейфуют по океанским просторам. С помощью космических снимков учёные наблюдают за их движением. Это помогает прогнозировать их потенциальную опасность для судов и принимать меры предосторожности.

В южной части Атлантического океана также встречаются айсберги, но их источником является Антарктида. Эти айсберги представляют опасность для судов в проливе Дрейка.

Большая часть океана не покрыта льдами, так как тёплые течения Гольфстрим и Северо-Атлантическое течение приносят тепло из тропических широт на север.

Органический мир Атлантического океана

Атлантический океан отличается меньшим биологическим разнообразием по сравнению с Тихим океаном. Это в первую очередь связано с относительной геологической молодостью океана. Однако, Атлантический океан при этом считается самым продуктивным на единицу площади за счёт широкой шельфовой зоны. На отдельных участках шельфа в местах контакта тёплых и холодных течений наблюдается повышенная продуктивность. Здесь обитают придонные и донные виды рыб, например треска, камбала, окунь и другие. Здесь находятся мировые районы рыболовства. Центральные районы Атлантического океана отличаются меньшей продуктивностью. В приложении № 10 представлен растительный и животный мир с иллюстрациями.

Растительный мир представлен фитопланктоном, макроводорослями (бурые, красные и зеленые водоросли) и морские травы (посейдония и тассия). Представители млекопитающих: атлантический южный кит (под угрозой исчезновения), дельфины, тюлень-монах (редкий средиземноморский вид). К глубоководным видам относятся удильщик и рыба-капля. Разнообразие беспозвоночных: красные и мадрепоровые кораллы, гигантская устрица, осьминог обыкновенный, омар, камчатский краб. Рептилии представлены морскими черепахами логгерхед и кожистая черепаха.

Особый природный комплекс Атлантического океана — Саргассово море. Поверхностные течения служат естественными границами моря и способствуют накоплению водорослей саргассов в его акватории.

Экологические проблемы и деятельность человека, влияющие на Атлантический океан

Атлантический океан играет огромную роль в жизни человечества. Океан очень активно используется в транспортных целях: здесь проходят важные морские пути, соединяющие Европу с Северной Америкой. На берегах океана расположено ⅔ всех морских портов мира. Самым крупным по грузообороту портом Атлантики является Роттердам (Нидерланды).

Большое значение имеют запасы нефти и природного газа на шельфе Атлантического океана. Наиболее крупные месторождения разведаны в Западной Атлантике у берегов Канады, США и Мексики (особенно в Мексиканском заливе), Венесуэлы, а также в Восточной Атлантике — у берегов Северо-Западной Европы в пределах Северного моря, в Центральной и Южной Атлантике — у берегов Нигерии, Габона, Конго, Анголы, Заира и ЮАР. Каспийское море, одно из остаточных морей Атлантического океана, также богато месторождениями нефти [Бекназарова, А. Т., 2022 г.].

Хозяйственная деятельность человека в пределах Атлантического океана негативно воздействует на природную среду и вызывает её ухудшение. Это проявляется в загрязнении океанских вод, воздуха, уменьшении запасов промысловых видов рыб и других обитателей. В океан впадает огромное количество рек, воды которых выносят в океан огромные массы взвешенного материала и загрязняющих веществ.

Одной из глобальных экологических проблем является изменения в течении Гольфстрима. По данным на 2023 год, Гольфстрим нагревается и смещается ближе к берегу. По данным американских учёных из Океанографического института Вудс-Хоул в штате Массачусетс, за последние два десятилетия вода в течении потеплела в среднем примерно на 1 °C. Также Гольфстрим смещается ближе к берегу в среднем примерно на пять километров за десятилетие, постепенно приближаясь к северо-восточному континентальному шельфу США. Кроме того, с 2015 года скорость Гольфстрима уменьшилась уже на 15% и продолжает снижаться. На динамику

течения влияет глобальное потепление, в том числе приток пресной воды от таяния ледников.

Все это вызывает ряд экологических последствий: учащение экстремальных погодных явлений, таких как ураганы и засухи в Северной Америке; изменение климата по всему миру; локальное повышение уровня моря у восточного побережья США, что увеличит риск наводнений; изменение температуры и солености воды приведет к гибели многих видов морских организмов, включая рыбу, планктон и кораллы; изменение миграции рыб и других морских обитателей что повлияет на рыболовство.

1.3. Индийский океан

Географическое положение Индийского океана

Индийский океан занимает третье место по площади (76,17 млн км²) и покрывает около 20% водной поверхности Земли. Границы океана в основном проходят по берегам трех материков — Африки, Евразии и Австралии. Условная граница между Индийским и Атлантическим океанами проводится по 20-му меридиану, который проходит от мыса Игольный к берегу Антарктиды, а граница с Тихим океаном — по 147-му меридиану, соединяющему Тасманию с Антарктидой. Физическая карта Индийского океана в приложении № 3.

Является единственным из океанов, который расположен большей частью в Южном полушарии и ограничен на севере мощным массивом суши.

Индийскому океану около 140–120 миллионов лет [The Age of the Ocean Floor], начал формироваться в меловом периоде, после распада Гондваны, когда Индия отделилась от Африки и начала движение на север. Кора обновляется, но старые участки находятся на востоке.

Гидрографические и гидрометрические показатели Индийского океана

Общие гидрографические и гидрометрические показатели даны в табл.3. Площадь Индийского океана с морями, заливами и проливами 76,17 млн км2,

объём вод 282,65 млн км3, средняя глубина 3711 м (2-е место после Тихого океана). Наибольшая глубина в глубоководном Зондском желобе – 7729 м в точке 11°10" ю. ш. и 114°57" в. д. Шельфовая зона океана (глубины условно до 200 м) занимает 6,1 % его площади, материковый склон (от 200 до 3000 м) – 17,1 %, ложе (свыше 3000 м) – 76,8 %.

Таблица 3

Гидрографические и гидрометрические показатели Индийского океана

Площадь	76 млн км^2
Объем	282 млн км^3
Длина береговой линии	66 тыс. км.
Наибольшая глубина	7,7 тыс. м.
Средняя глубина	3,7 тыс. м.

Морей, заливов и проливов на акватории Индийского океана почти втрое меньше, чем в Атлантическом или Тихом океане, они в основном сосредоточены в его северной части. Моря: Красное, Аравийское, Лаккадивское, Андаманское, Тиморское, Арафурское, Дейвиса, Дюрвиля, Космонавтов, Моусона, Рисер-Ларсена, Содружества.

Крупнейшие заливы: Бенгальский, Персидский, Аденский, Оманский, Большой Австралийский, Карпентария, Прюдс.

Проливы: Мозамбикский, Баб-эль-Мандебский, Бассов, Ормузский, Малаккский, Полкский, Десятого Градуса, Грейт-Чаннел.

Самые крупные реки, впадающие в Индийский океан: Салуин, Инд, Ганг, Тигр, Ефрат, Брахмапутра, Иравади, Замбези и Лимпопо.

В отличие от других океанов острова немногочисленны. Наиболее крупные острова материкового происхождения: Сокотра, Шри-Ланка, Мадагаскар, Тасмания, Суматра, Ява, Тимор. Вулканические острова: Реюньон, Маврикий, Принс-Эдуард, Крозе, Кергелен и др.; коралловые –

Лаккадивские, Мальдивские, Амирантские, Чагос, Никобарские, большая часть Андаманских, Сейшельские; на вулканических конусах возвышаются коралловые Коморские, Кокосовые и другие острова.

Индийский океан отличается относительно малой изрезанностью береговой линии за исключением северной и северо-восточной частей, где расположены большая часть морей и основные крупные заливы; удобных бухт мало.

Рельеф дна Индийского океана сложен и разнообразен. Это связано с расположением океана на стыке трех крупных литосферных плит: Африканской, Индо-Австралийской и Антарктической. Вдоль границ этих плит в акватории океана проходят срединно-океанические хребты, которые включают в себя Центрально-Индийский, Западно-Индийский и Аравийско-Индийский хребты. Между хребтами расположены глубоководные котловины: Аравийская, Центральная, Кокосовая и Австрало-Антарктическая. Подводные плато: Маскаренское и Кергеленское. Глубоководные желоба свыше 7 тыс. м.: Зондский желоб и Диаметина.

Климатические условия Индийского океана

Климат. Температурный режим Индийского океана имеет некоторые особенности. В северной части акватории наблюдаются два сезона года: тёплая, сухая солнечная зима и жаркое, облачное, дождливое, штормовое лето. Такая сезонность зависит от действия муссонов. Высокая температура характерна для морей, окружённых жаркими пустынями, например в Красном море — до 34 °С, в Персидском заливе — до 35,6 °С.

Средняя температура поверхностных вод Индийского океана ниже, чем в Тихом океане и составляет +17 °С. Более низкая температура связана с сильным охлаждающим влиянием антарктических вод. Северная часть океана самая тёплая, так как она хорошо прогревается и лишена притока холодных вод.

Значительное количество осадков выпадает в экваториальном поясе — до 3 000 мм в год. Меньше всего осадков наблюдается у берегов Аравийского

полуострова, на побережье Красного моря и Персидского залива, и на западном побережье Австралии.

Течения в Индийском океане имеют особенный характер (рис. 5). Муссоны оказывают наибольшее влияние на течения северной части Индийского океана. Ветер меняет направление движения поверхностных вод по сезонам года. Северная часть Индийского океана — единственный район Мирового океана со столь чёткой сезонной сменой течений.

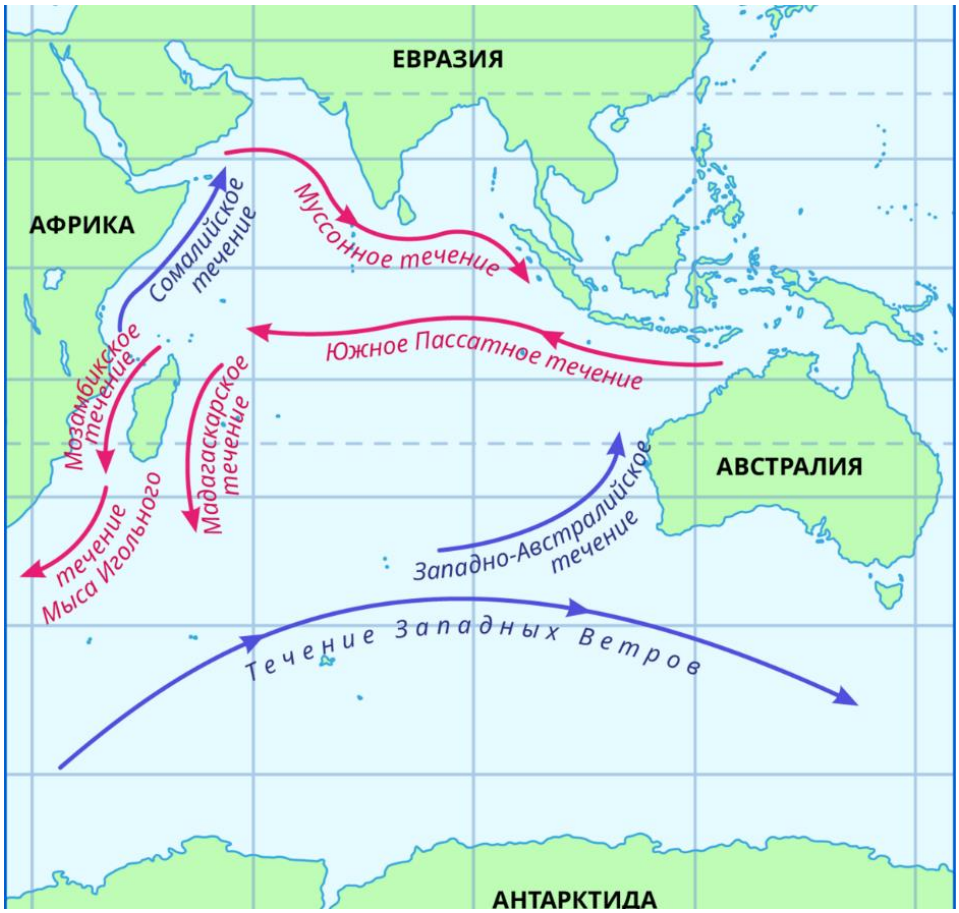


Рисунок 5. Течения Индийского океана [Общая характеристика Индийского океана]

Схема течений в южной части океана относительно постоянна. В этой акватории океана проходит самое мощное течение нашей планеты — Течение Западных ветров. Скорость течения зависит от силы ветра и изменяется по сезонам. Максимальная скорость течения (20–30 миль/сутки) наблюдается вблизи острова Кергелен.

Солёность вод океана не везде одинакова (см. приложение № 8). Средняя солёность вод Индийского океана составляет 34,7 ‰. Самый солёный район – Красное море 42‰. На величину солёности влияют испарение воды, количество атмосферных осадков, сток речных вод.

Органический мир Индийского океана

Биологические ресурсы Индийского океана играют важную роль в хозяйстве многих прибрежных стран. Биологическая продуктивность океана высокая. Наиболее богатый органический мир характерен для шельфовых зон и коралловых рифов. В приложении № 11 представлен растительный и животный мир с иллюстрациями.

Растительный мир представлен фитопланктоном и макроводорослями (бурые, красные, зеленые), мангровыми зарослями и морскими травами (талассия и кимодоцея). Представители животного мира: синий кит, горбатый кит, дельфин-афалина, дюгони. Беспозвоночные включают в себя моллюсков (гигантская тридакна и каракатица), ракообразных (креветка-чистильщик и рак-богомол – в красной книге) и кораллы (огненный и мозговик). Рептилии представлены морскими черепахами: бисса и зелёная черепаха.

Северная часть океана отличается большим разнообразием видового состава рыб, среди которых встречаются сардинелла, анчоус, скумбрия, тунец, корифена, а также акулы и летучие рыбы. В южных областях обитают китообразные и ластоногие. В прибрежных тропических водах Красного моря живут морские змеи. В Индийском океане можно встретить самого большого ската — манту.

Экологические проблемы и деятельность человека, влияющие на Индийский океан

В странах Ближнего Востока, где существует острый дефицит пресной воды, ведётся активное опреснение солёных вод.

К главным промысловым районам относятся шельфы Аравийского моря, Африки и Аденский залив.

Главными минеральными ресурсами Индийского океана являются нефть и природный газ, по запасам и добыче которых он занимает первое место в Мировом океане. Основная масса разведанных запасов этих полезных ископаемых находится в акватории Персидского залива.

Через Индийский океан проходят многочисленные транспортные пути, но в значительной части транзитные – начинаются и заканчиваются за пределами океана. Судоходные пути Индийского океана связывают Европу и Северную Америку со странами Ближнего, Среднего и Дальнего Востока, а также Юго-Восточную Азию с Австралией.

По развитию судоходства Индийский океан уступает Атлантическому и Тихому, но превосходит их по объёмам перевозки нефти, так как именно Персидский залив является главным нефтеэкспортным районом мира. Здесь сосредоточен основной грузопоток нефти и нефтепродуктов, поэтому важным является охрана вод от нефтяного загрязнения и систематические наблюдения за состоянием водной среды.

Индийский океан — один из ключевых источников биоразнообразия и минеральных ресурсов на планете. Однако, как и другие регионы мира, он сталкивается с серьёзными экологическими проблемами. Одной из самых острых проблем остаётся загрязнение океана. В его воды ежегодно попадают тонны отходов — от промышленных стоков и нефтепродуктов до пластикового мусора. В результате образуются огромные мусорные пятна, которые не только отравляют морских обитателей, но и нарушают баланс всей водной экосистемы.

Чрезмерный вылов рыбы и морепродуктов приводит к истощению морских ресурсов. Неконтролируемый промысел разрушает пищевые цепочки, ставит под угрозу исчезновения целые виды и снижает биоразнообразие, от которого зависят миллионы людей, живущих за счёт океана.

Коралловые рифы, выполняющие роль "морских лесов", стремительно разрушаются. Эти уникальные экосистемы страдают от загрязнения,

повышения температуры воды и окисления океана. Их исчезновение лишает тысячи видов рыб и других организмов естественного укрытия, а береговую линию — защиты от разрушительных волн.

1.4. Северный Ледовитый океан

Географическое положение Северного Ледовитого океана

Северный Ледовитый океан — наименьший по площади океан Земли, расположен в Северном полушарии между Евразией и Северной Америкой. Практически полностью окружён сушей. Исключение составляет лишь выход в северную часть Атлантического океана через Норвежское море и Берингов пролив, соединяющий Северный Ледовитый океан с Тихим. Физическая карта Северного Ледовитого океана в приложении № 4.

Самый молодой из океанов. Примерный возраст около 65–80 миллионов лет [The Age of the Ocean Floor] начал формироваться в кайнозойскую эру, после раскола Лавразии и отделения Северной Америки от Евразии. Его кора продолжает формироваться, особенно в районе хребта Гаккеля.

Гидрографические и гидрометрические показатели Северного Ледовитого океана

Площадь составляет 15 млн. км^2. Является мелководным океаном, средняя глубина 1,2 тыс. м., наибольшая глубина 5,5 тыс. м. в Гренландском море. Длина береговой линии – 45 тыс. км. Общие гидрографические и гидрометрические показатели даны в табл. 4.

Таблица 4

Гидрографические и гидрометрические показатели Северного Ледовитого океана

Площадь	15 млн км^2
Объем	18 млн км^3
Длина береговой линии	45 тыс. км.

Наибольшая глубина	5,5 тыс. м.
Средняя глубина	1,2 тыс. м.

Берега Евразии омывают моря: Норвежское, Баренцево, Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское. Берега Северной Америки омываются морями: Гренландским, Бофорта, Баффина, Гудзоновым заливом, заливами и проливами Канадского Арктического архипелага.

Большая часть рек России входит в бассейн Северного Ледовитого океана (см. приложение №5). Некоторые реки, которые впадают в Северный Ледовитый океан: Северная Двина, Печора, Обь, Енисей, Хатанга, Лена, Индигирка, Колыма.

По количеству островов Северный Ледовитый океан занимает второе место после Тихого океана. Крупнейшие острова и архипелаги материкового происхождения: Канадский Арктический архипелаг, Гренландия, Шпицберген, Земля Франца-Иосифа, Новая Земля, Северная Земля, Новосибирские острова, остров Врангеля [Северный Ледовитый океан].

Берега Северного Ледовитого океана на западе Евразии преимущественно высокие, фьордные, на востоке — дельтовидные и лагунные, в Канадском Арктическом архипелаге — преимущественно низкие, ровные, скалистые. Береговая линия изрезанная.

Около половины площади дна океана занимает шельф (мелководная прибрежная зона). Ширина шельфов огромна, наибольшая в Баренцевом море 1300 км.

В центральной части океана находится срединно-океанический хребет Гаккеля, который является продолжением Срединно-Атлантического хребта. Хребет Гаккеля разделяет дно океана на котловины Амундсена (к востоку от хребта) и Нансена (к западу от хребта). Между хребтами Менделеева и Ломоносова располагается котловина Макарова и Подводников, отделенной от первой отрогом хребта Ломоносова. Канадская котловина, расположенная

к югу от хребта Менделеева и к востоку от Чукотского плато, — самая большая по площади котловина.

Котловина Северного Ледовитого океана образована двумя плитами — Евразийской и Северо-Американской [Днестровская Н.Ю., 2016 г.].

Климатические условия Северного ледовитого океана

Северный Ледовитый океан находится в субарктических и арктических широтах, поэтому над его акваторией формируются и господствуют арктические воздушные массы. Средняя температура воздуха зимой составляет около –40 °С, летом близка к 0 °С. Суровость климата формируется в том числе за счёт высокого альбедо (отражательной способности подстилающей поверхности). Солнечные лучи отражаются от снежной и ледяной поверхности океана.

У северо-западных берегов Евразии океан не замерзает, так как течения (рис. 6) из Атлантического океана приносят сюда относительно тёплые воды Северо-Атлантического течения. Это течение оказывает существенное влияние на климат Европы и смягчает его и делает более влажным.

В другой части океана, из Чукотского и Восточно-Сибирского морей, океанические воды движутся в обратном направлении — с востока на запад, и образуют Трансарктическое течение. Это течение выносит полярные воды и льды в Атлантику, в основном через Датский пролив. Круговой ход течений используется полярными станциями, которые исследуют океан на дрейфующих льдинах.

Тёплые атлантические воды приносят более соленую воду к северо-западным берегам Евразии.

Солёность шельфовых морей особенно вблизи берега существенно ниже средней океанической, которая составляет 31,4 ‰. Солёность понижается за счёт большого притока речных вод.

Количество осадков в Северном Ледовитом океане: в Арктическом бассейне — не превышает 150 мм в год; в Северо-Европейском бассейне — 250–300 мм в год.

Рисунок 6. Течения Северного Ледовитого океана [Общая характеристика Северного Ледовитого океана]

Самая характерная особенность природы Северного Ледовитого океана — наличие льдов. Их образование связано с низкой температурой и относительно низкой солёностью поверхностных водных масс.

Значительная часть Северного Ледовитого океана покрыта многолетним паковым льдом или арктическим паком. Его толщина достигает 2–4 м. Он движется под воздействием ветра и океанических течений. В результате столкновения льдин образуются торосы — нагромождение обломков льда высотой до 10–20 м. Часть льда выносится в Атлантический океан. В тех местах, где льдины расходятся, образуются пространства открытой воды — полыньи. [Physical characteristics of summer sea ice across the Arctic Ocean].

Благодаря наличию полыней многочисленные обитатели океана могут выбираться на лёд, охотиться, дышать атмосферным воздухом. Заливы, проливы и фьорды Северного Ледовитого океана зимой скованы сезонным

неподвижным льдом — береговым припаем. Этот лёд вскрывается лишь в конце лета — начале осени и прибрежная зона освобождается ото льда.

С запада на восток наблюдается изменение льдистости архипелагов. Так, например, в Арктике: Шпицберген (низкая льдистость) → Земля Франца-Иосифа (средняя льдистость) → Новосибирские острова (высокая льдистость). В Антарктике: Южные Шетландские острова (низкая льдистость) → острова Баллени (высокая льдистость).

Органический мир Северного Ледовитого океана

Видовое разнообразие океана уступает видовому составу других океанов из-за суровости климата и не превышает более 3 000 видов. В приложении № 12 представлен растительный и животный мир с иллюстрациями. Исключение составляют Баренцево и Белое моря. Здесь распространены фитопланктон и макроводоросли (бурые, красные и зеленые) в прибрежных зонах. На побережьях и островах – лишайники и мхи.

Морские беспозвоночные: губки, морские звезды, крабы, креветки, моллюски. Рыбы, из которых промысловые значение имеют треска, пикша, сельдь, зубатка, камбала, палтус и другие. На дрейфующих льдах океана обитают моржи, гренландский кит, кольчатая нерпа, гренландский тюлень, морской заяц, белуха, хохлач, морская свинья, касатка. На островах и льдинах обитает самый крупный хищник Северного полушария — «вечный странник» белый медведь. Крупнейший в мире район концентрации родовых берлог белого медведя находится на острове Врангеля на границе между Восточно-Сибирским и Чукотским морями. На берегах Северного-Ледовитого океана многочисленны «птичьи базары», птицы из семейств: Чайковые, Чистиковые, Буревестниковые и Баклановые.

Экологические проблемы и деятельность человека, влияющие на Северный Ледовитый океан

Северный Ледовитый океан, как и все остальные, имеет большое значение в хозяйственной деятельности человека. Океан имеет наибольшее

значение для России, Канады и стран Северной Европы, которые находятся в его акватории.

В акватории океана ведётся добыча полезных ископаемых, он имеет большое промысловое и транспортное значение. Разведку и освоение месторождений полезных ископаемых в океане затрудняют суровые природные условия. Но некоторые обнаруженные месторождения нефти и природного газа уже начинают разрабатываться, так как экономический и технический уровень прибрежных стран позволяет осваивать эти месторождения. Вследствие этого загрязняются воды и нарушается экосистема.

В России важную роль играют работы по освоению Северного морского пути, который позволяет осуществлять доставку грузов в отдалённые районы Сибири и Дальнего Востока. Для прохода судов в таких суровых условиях используются ледоколы, как дизельные, так и атомные.

Северный морской путь по сравнению с проходом через Индийский океан занимает существенно меньше времени (см. приложение № 6). В связи с постепенным изменением климата планеты и уменьшением общей площади арктических льдов, судоходный период на Северном морском пути увеличивается (сейчас с июня по ноябрь), что делает его всё более востребованным.

Биологические ресурсы океана невелики. Приатлантический сектор наиболее продуктивен. Здесь ведётся интенсивный лов рыбы; местное население занимается промыслом тюленей, нерп, моржей.

Глобальная экологическая проблема – таяние ледников (рис. 17). Таяние ледников в Северном Ледовитом океане — это процесс, который привлекает внимание учёных и общественности по всему миру. Изменение климата приводит к ускоренному таянию льдов, что имеет серьёзные последствия для окружающей среды и человечества.

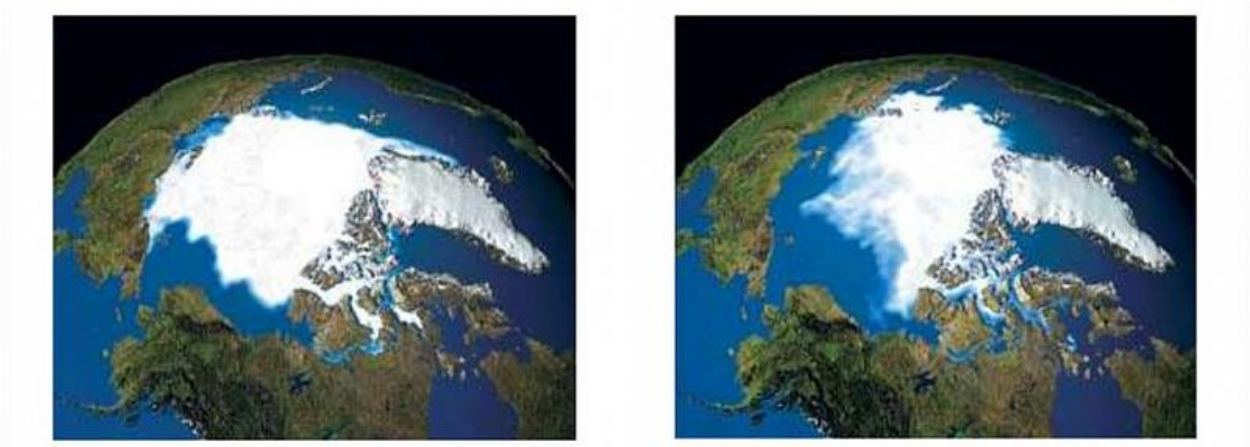


Рисунок 7. Таяние ледников в Северном Ледовитом океане: слева 1979 г., справа 2003 г. [Comiso J., 2010 г.]

Основной причиной таяния ледников является глобальное потепление, вызванное выбросами парниковых газов в атмосферу. Эти газы создают «парниковый эффект», который приводит к повышению температуры на Земле.

Таяние ледников несёт серьёзные последствия для всей планеты. Одной из самых заметных угроз является повышение уровня Мирового океана. Из-за таяния льдов прибрежные территории и острова могут оказаться под водой, что приведёт к вынужденному переселению миллионов людей и разрушению уязвимых экосистем.

Кроме того, таяние ледников влияет на глобальный климат, провоцируя более частые и интенсивные экстремальные явления — ураганы, наводнения и засухи. Это создаёт угрозу для сельского хозяйства, инфраструктуры и жизни людей по всему миру.

Ещё одним тяжёлым последствием становится потеря биоразнообразия. Арктические виды животных и растений, такие как белые медведи, тюлени и моржи, теряют свою среду обитания, что ведёт к сокращению их популяций и нарушению хрупких экологических связей.

Наконец, таяние льдов способно нанести удар по экономике стран, зависящих от арктических ресурсов — нефти, газа и полезных ископаемых. Изменение ледовой обстановки осложняет добычу, а экологические катастрофы могут привести к многомиллиардным убыткам.

Борьба с таянием ледников требует совместных усилий всего мирового сообщества. Прежде всего, необходимо сокращать выбросы парниковых газов. Это можно достичь путём перехода на возобновляемые источники энергии, повышения энергоэффективности и снижения потребления ресурсов. Важную роль играет и сохранение лесов, так как они поглощают углекислый газ, тем самым замедляя процесс глобального потепления.

Ключевое значение имеет международное сотрудничество. Странам необходимо работать вместе, обмениваясь информацией и опытом, чтобы эффективно противостоять таянию ледников.

ГЛАВА 2. Теоретические основы применения рабочих листов на уроках географии

В современной образовательной практике активное использование различных методов и форм работы стало неотъемлемой частью процесса обучения. Один из наиболее эффективных инструментов, который помогает учителям создавать интерактивные и дифференцированные задания, а также оценивать успеваемость учеников – это рабочие листы.

2.1. Общая характеристика рабочих листов

Конкретного автора, который ввел в педагогику метод рабочего листа, назвать сложно, поскольку является результатом развития дидактики. Однако можно выделить ключевых педагогов и методистов, способствовавших его популяризации и теоретическому обоснованию. В различных источниках информации можно встретить другое понятие «Маршрутный лист».

Истоки: Педагогика прагматизма (конец XIX – начало XX века). Джон Дьюи – основатель деятельностного подхода, подчеркивал важность практических заданий и активного обучения. Хотя он не использовал термин «рабочий лист», его идеи легли в основу подобных методов. Уильям Килпатрик (ученик Дьюи) развивал метод проектов, где рабочие листы стали частью организации самостоятельной работы.

Развитие в XX веке: Программированное обучение. Беррес Скиннер (1950-е) – предложил линейные программы с пошаговыми заданиями, что технически близко к современным рабочим листам. Л.Н. Ланда (СССР) – ввел алгоритмизированные задания, которые часто оформлялись в виде структурированных листов.

Массовое внедрение в школьную практику. В 1960–80-е годы рабочие листы стали широко использоваться в западной педагогике благодаря:

- Методу мастерских (французская группа «Новое образование»).
- Технологии индивидуализированного обучения (например, система Келлера).

Одну из современных трактовок предложила Полат Е. С.: «Рабочий лист – это дидактическое средство, организованное в виде структурированного задания, направленного на самостоятельную или групповую работу учащихся. Он может включать вопросы, проблемные ситуации, таблицы, схемы и другие элементы, помогающие организовать активную познавательную деятельность» [Полат Е.С., 2002 г.].

Одним из основных показателей функциональной грамотности человека является умение самостоятельно добывать знания — умение работать с книгой, учебником, текстом. Средством для реализации поставленных перед учителем задач по формированию (развитию) у школьников грамотности чтения информационных (учебных) текстов может быть рабочий лист.

Рабочий лист отражает в себе 8 когнитивных процессов, которые выделил известный психолог Роберт Ганье [Звездина, Л. И., 2023 г.]. К ним относится:

1. Пробуждение интереса.
2. Постановка цели и задач.
3. Актуализация прежних знаний.
4. Представление новой информации.
5. Руководство процессом.
6. Закрепление теоретических знаний практическими упражнениями.
7. Обратная связь.
8. Оценка и контроль успеваемости.

Прохождение этих процессов помогает ученику осознать и лучше запомнить ту или иную информацию. В соответствии с современными образовательными стандартами, основу учебных занятий составляет системно-деятельностный подход – это организация учебного процесса, в котором главное место отводится активной и разносторонней, в максимальной степени самостоятельной познавательной деятельности школьника. Данный

метод полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и направлен на его реализацию.

Интерактивные рабочие листы (далее ИРЛ) – это цифровой образовательный ресурс, который помогает учащимся лучше усваивать новый материал. ИРЛ обычно состоит из набора заданий и вопросов, которые ученик может выполнять в любом порядке. ИРЛ можно применять как самостоятельные сервисы, а можно – как часть систем дистанционного обучения [Ефремова, А. В., 2024 г.].

Содержание рабочего листа может быть разнообразным, однако, как правило, есть несколько основных элементов, которые помогают ученику систематизировать информацию и успешно выполнять поставленные задачи.

Структура рабочего листа состоит из:

- Верхнего колонтитула с названием темы урока. Местом для заполнения имени и фамилии, класса учащегося. Самостоятельную постановку учащимися цели на урок.
- Основная часть включает в себя практические задания и упражнения, которые различаются по уровню сложности и формату.
- В заключительной части – контрольные вопросы или задания для самопроверки уровня усвоения материала. Вопросы для рефлексивной деятельности.

Преимущества использования рабочих листов на уроках географии:

1. Помогают учащимся систематизировать полученные знания и умения, что способствует лучшему усвоению материала.
2. Развивают навыки самостоятельной работы с информацией, анализа и синтеза данных, критического мышления, а также умение работать в команде.
3. Позволяют реализовывать индивидуальный подход в обучении, так как могут быть адаптированы под уровень знаний и способностей учащихся.

4. Увеличивают количество времени на усвоение материала, а не на переписывании материала (таблиц, схем и больших текстов) в рабочую тетрадь.

5. Являются средством поддержки дистанционного обучения [Ермакова, А. С., 2021 г.].

6. Освобождают учителя от роли «говорящая голова».

7. Позволяют работать учащимся независимо от темпа работы всего класса.

Примеры заданий для рабочих листов на уроках географии:

Текстовые задания: вопросы для размышления, задания на сопоставление понятий, заполнение пропусков в тексте, составление плана текста.

Графические задания: составление схем, диаграмм, карт, заполнение контурных карт.

Картографические задания: определение географических объектов по карте, составление маршрутов путешествий, анализ карт разного масштаба.

Задания на сопоставление: сопоставление понятий, событий, явлений, объектов.

Задания на классификацию: классификация географических объектов по разным признакам.

Задания на анализ и синтез: анализ текста, карты, видеоматериала, синтез новой информации.

Задания на решение проблем: решение географических задач, моделирование ситуаций.

Задания рабочего листа могут дополнять и иллюстрировать материал уроков, на которых изучаются наиболее сложные темы, что позволяет расширить информационное пространство урока, а также сделать процесс усвоения материала более эффективным. Кроме того, заполнение листа непосредственно по ходу урока позволяет сразу теоретические знания переводить в практическую форму.

Таким образом, использование рабочих листов на уроках географии является эффективным средством организации учебной деятельности, которое способствует лучшему усвоению материала, развитию навыков и контролю усвоения. Разнообразие заданий и возможность индивидуального подхода делают этот метод актуальным и перспективным для современного образования.

2.2. Методика использования рабочих листов

Рабочие листы — это полезный инструмент для организации учебного процесса как на уроках, так и в качестве домашнего задания. Одним из наиболее эффективных методов использования рабочих листов является их включение в процесс изучения нового материала.

Варианты применения рабочих листов на уроках

Одним из наиболее эффективных методов использования рабочих листов является их включение в процесс объяснения нового материала (самостоятельное, с учителем или в группе). По итогам изучения материала рабочий лист может выполняться на оценку.

Используйте рабочие листы для представления новой темы. Например, добавьте ключевые определения, основные понятия, схемы и иллюстрации. Попросите учащихся заполнить пропуски или ответить на вопросы по материалу, прежде чем перейти к обсуждению.

Разделите класс на небольшие группы и дайте каждой группе рабочий лист с вопросами или задачами. Пусть они обсудят их и представят свои ответы классу. Это развивает навыки командной работы и позволяет учащимся глубже понять материал.

Предложите учащимся поработать с рабочими листами индивидуально, чтобы изучить или закрепить материал. Это может быть тест, творческое задание или проблема для решения. Применяйте дифференцированный подход, предоставляя разные уровни сложности в зависимости от уровня подготовки учеников.

Варианты применения рабочих листов в качестве домашнего задания

Закрепление пройденного материала — одна из основных функций рабочих листов. Они могут содержать задачи, необходимые для повторения и закрепления изученной темы. Например, это могут быть примеры задач, тесты или проекты, которые помогут учащимся лучше усвоить материал.

Кроме того, рабочие листы могут использоваться для выполнения творческих заданий. Учащимся можно предложить создать свой рабочий лист на тему, изученную на уроке или предстоящую. Это способствует развитию исследовательских и творческих навыков. Задания могут включать множественный выбор, кроссворды, загадки, графики и другие интерактивные элементы.

Проектные работы также могут быть структурированы с помощью рабочих листов. В них можно указать этапы, сроки, необходимые ресурсы и ожидаемые результаты. Такой подход помогает учащимся организовать свою работу и следовать плану, что особенно важно при выполнении крупных проектов [Миренкова Е. В., 2021 г.].

Наконец, рабочие листы могут быть полезны при подготовке к экзаменам или контрольным работам. Они могут включать вопросы в формате экзамена и краткие пересказы тем, что поможет учащимся систематизировать свои знания и почувствовать себя увереннее перед тестами.

Советы по созданию рабочих листов:

1. Убедитесь, что задания и инструкции сформулированы просто и понятно.
2. Используйте разные типы заданий (вопросы с несколькими вариантами ответов, открытые вопросы, графические задания и т.д.), чтобы поддерживать интерес учащихся.
3. Рабочие листы должны соответствовать уровню подготовки ваших учеников, чтобы они были вызовом, но не слишком сложными.

4. Разработайте критерии оценки выполнения рабочих листов, чтобы ученики понимали, на что нужно обратить внимание при их заполнении [Козлова, Н. Е., 2023 г.]. Это может быть как самооценка, так и оценка со стороны преподавателя. Давайте обратную связь ученикам по выполненным рабочим листам.

5. Для создания рабочих листов в условно бумажном виде используйте редакторы Paint и Word компании Microsoft. Для создания интерактивных рабочих листов существует большое количество сервисов, примерами могут служить Wizer.Me, Formative.Me, Flippity.net и многие другие [Горлова, Е. А., 2023 г.].

Важно, чтобы учащиеся завели папку для накопления выполненных рабочих листов. Они могут храниться у учителя или у учеников. Они помогут для подготовки к контрольным работам, ВПР или экзаменам.

Преподаватель, использующий рабочий лист на занятии, не является главным источником знаний, а становится скорее проводником, координатором. Роль исследователей отводится ученикам.

2.3. Разработка рабочих листов для изучения океанов в 7 классе и апробация

Разработано четыре рабочих листа для изучения каждого океана. Материалы загружены на Google Диск и представлены в приложениях к работе.

Рисунок 8. Ссылка Qr-код на Google Диск «Рабочие листы по океанам»

Анализ нормативных документов ФГОС и ФРП

Анализ Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) и примерных рабочих программ (ФРП) по изучению океанов (Атлантический, Тихий, Северный Ледовитый и Индийский) позволяет выделить ключевые аспекты, которые должны быть учтены в образовательном процессе. Эти документы определяют цели, задачи, содержание и ожидаемые результаты изучения темы в рамках школьного курса географии.

ФГОС устанавливает общие требования к результатам обучения и содержанию образовательных программ. В контексте изучения океанов акцент делается на следующих аспектах:

Предметные результаты. Знание географических особенностей каждого океана: расположение, площадь, глубина, рельеф дна, течения, климат, флора и фауна. Понимание роли океанов в формировании климата Земли и их влияния на хозяйственную деятельность человека. Умение работать с географическими картами, схемами и другими источниками информации.

Метапредметные результаты. Развитие навыков анализа, сравнения и обобщения информации. Формирование умения устанавливать причинно-следственные связи (например, между течениями и климатом прибрежных территорий).

Личностные результаты. Воспитание экологического сознания и понимания необходимости охраны океанов. Осознание роли океанов в жизни человечества и их значения для устойчивого развития.

Примерная рабочая программа (ФРП) детализирует содержание учебной темы и распределяет материал по классам. Тема океанов традиционно изучается в рамках курса физической географии в 6–7 классах. В 6 классе изучается раздел «Гидросфера — водная оболочка Земли», а в 7 классе проводится углублённое изучение раздела «Мировой океан — основная часть гидросферы», на которое отводится 6 часов учебного времени.

Так, например, для самостоятельного изучения учащимся можно предложить рассмотреть два океана, используя рабочие листы. На каждый

рабочий лист выделить 1 час. Оставшиеся два океана могут быть изучены в ходе практической работы «Сравнение двух океанов по плану с применением нескольких источников географической информации». Оставшиеся 3 часа отвести на выполнение практической работы «Выявление закономерностей изменения солёности поверхностных вод Мирового океана и распространения тёплых и холодных течений у западных и восточных побережий материков», а также на закрепление изученного материала и написание контрольной работы.

В учебнике Алексеев А.И. «Полярная звезда» от 2023 года в раздел «Природа Земли» входят темы по изучению Мирового океана: «Океанические течения», «Мировой океан и климат» и «Экологические проблемы Мирового океана»

В раздел «Природные комплексы и регионы» включены темы «Океан (1)» и «Океан (2)». В теме «Океаны (1)» рассматриваются Тихий и Северный Ледовитый океаны, а в теме «Океаны (2)» – Атлантический и Индийский океаны.

Апробация

Седьмой класс был разделен на две группы: экспериментальная группа – изучала тему с использованием рабочих листов; контрольная группа – изучала тему традиционными методами. Проведен входной (до изучения материала) и итоговый (после изучения материала) тест для обеих групп, результаты приведены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты входного и итогового тестирования знаний обучающихся

Группа	**Средний балл (до)**	**Средний балл (после)**
Контрольная	3,8	4,1
Экспериментальная	3,6	4,7

Экспериментальная группа лучше усвоила материал несмотря на то, что знания до урока у них ниже, так как средний балл – 3,6.

Проведен опрос учеников экспериментальной группы, где были заданы вопросы:

- Рабочие листы помогли понять тему?
- Были ли задания интересными и полезными?
- Хотели бы чаще использовать такой формат?

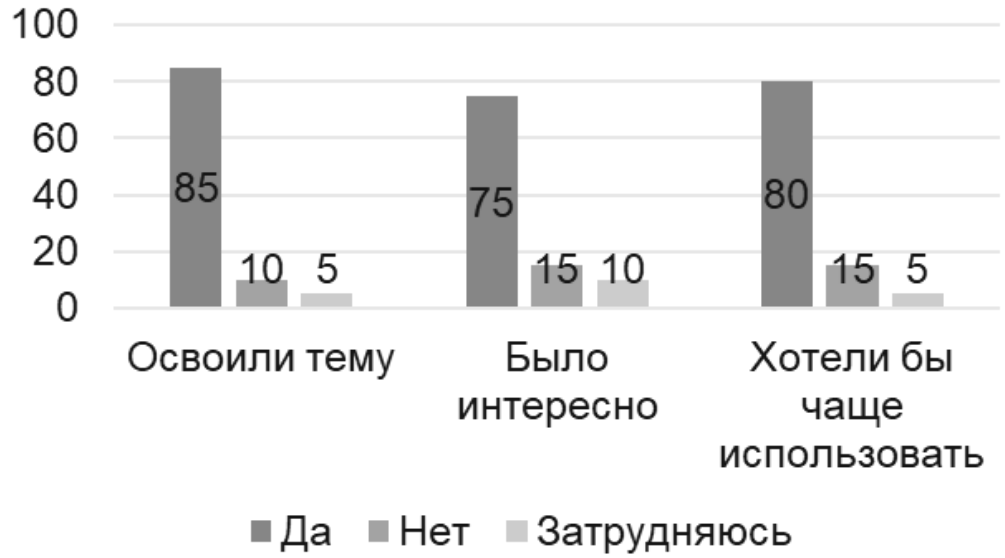


Рис. 9. Результаты анкетирования экспериментальной группы

По результатам анкетирования более 80% ученикам работать по данному методу интересней, и они лучше усвоили материал. Это позволяет сделать вывод о том, что метод рабочих листов эффективен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной выпускной квалификационной работы была достигнута поставленная цель — обоснование эффективности и возможностей рабочих листов по изучению океанов как средства формирования географических знаний у учащихся 7 класса.

Комплексная характеристика океанов: проведён анализ природных особенностей Тихого, Атлантического, Индийского и Северного Ледовитого океанов, включая их географическое положение, гидрографические и гидрометрические показатели, климатические условия, органический мир и экологические проблемы. Это послужило основой для создания содержательной части рабочих листов.

Теоретическое обоснование применения рабочих листов: изучен опыт использования рабочих листов в образовательном процессе, проанализированы их преимущества, структура и методика применения. Установлено, что рабочие листы способствуют систематизации знаний, развитию самостоятельности и повышению мотивации учащихся.

Разработка и апробация рабочих листов: на основе анализа нормативных документов (ФГОС и ФРП) разработаны рабочие листы, соответствующие требованиям современного образования. Апробация в экспериментальной группе показала их эффективность: средний балл учащихся повысился с 3,6 до 4,7, а более 80% учеников отметили, что такой формат работы помогает лучше усваивать материал.

Практическая значимость: материалы работы могут быть использованы учителями географии для организации уроков, а также адаптированы для других классов и уровней образования. Рабочие листы позволяют реализовать системно-деятельностный подход, индивидуализировать обучение и повысить его качество.

Таким образом, проведённое исследование подтвердило, что использование рабочих листов способствует эффективному изучению океанов в 7 классе. Разработанные материалы не только облегчают усвоение учебного

материала, но и развивают у учащихся навыки самостоятельной работы и критического мышления.

Перспективы дальнейшего исследования могут быть связаны с расширением тематики рабочих листов и разработкой интерактивных цифровых версий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Comiso J., Comiso J. Fundamental characteristics of the Polar Oceans and their sea ice cover //Polar Oceans from Space. 2010. С. 19-71.
2. Fleming R. H. General features of the oceans //Geological Society of America Memoirs. 1957. Т. 67. С. 87-108.
3. Physical characteristics of summer sea ice across the Arctic Ocean. [Электронный ресурс]. URL: https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1029/98JC02607 (Дата обращения: 11.11.2024).
4. The Age of the Ocean Floor [Электронный ресурс]. URL: https://www.thoughtco.com/how-old-is-the-ocean-floor-3960755 (Дата обращения: 20.02.2025).
5. Utami W. S. et al. The Effectiveness of Geography Student Worksheet to Develop Learning Experiences for High School Students //Journal of Education and Learning. 2016. Т. 5. №. 3. С. 315-321.
6. Бекназарова, А. Т. Экологические проблемы Атлантического океана / А. Т. Бекназарова // Сочетанные экологические риски Земли и Космоса: Материалы молодежной научно-практической конференции, Москва, 24 декабря 2021 года. Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Сам Полиграфист", 2022. С. 22.
7. Вилкова, С. Г. Экологические, экономические и социальные последствия радиоактивного загрязнения Тихого океана / С. Г. Вилкова, Т. Д. Коваленко // Вестник Международного института рынка. 2023. № 2. С. 72-80.
8. География. 7 класс. / Алексеев А.И., Николина В.В., Липкина Е.К. и др./ УМК «Полярная звезда». М.: Изд. «Просвещение», 2023. 256 с.
9. География. 7 класс. Атлас. / Алексеев А.И., Николина В.В., Липкина Е.К. и др./ УМК «Полярная звезда». М.: Изд. «Просвещение», 2019. 48 с.
10. Горлова, Е. А. Использование сервисов для подготовки рабочих листов в современной практике преподавания / Е. А. Горлова, О. В. Журавлева // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 1. С. 49.

11. Днестровская Н. Ю. Физико-географическая характеристика Северного Ледовитого океана // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 6-1. 2016. С. 41-44.

12. Ермакова, А. С. Рабочие листы по биологии как средство организации дистанционной поддержки обучения / А. С. Ермакова // Перспективные направления исследований проблем биологического и экологического образования в условиях современных вызовов: Сборник статей XIX Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 09–11 ноября 2021 года / Под редакцией Н.Д. Андреевой. Том Выпуск 19. Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2021. С. 66-70.

13. Ефремова, А. В. Сравнительный анализ эффективности различных типов рабочих листов в образовании / А. В. Ефремова // Человек. Общество. Культура. Социализация: материалы XX Международной молодежной научно-практической конференции, Уфа, 18 апреля 2024 года. Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2024. С. 162-166.

14. Звездина, Л. И. Метод «Рабочий лист»: эффективная подготовка и проведение современного урока / Л. И. Звездина // Региональное образование: современные тенденции. 2023. № 3(52). С. 72-76.

15. Использование "рабочего листа" на уроках географии [Электронный ресурс]. URL: https://infourok.ru/ispolzovanie-rabochego-lista-na-urokah-geografii-5780925.html (Дата обращения: 05.11.2024).

16. Козлова, Н. Е. Рабочий лист как инструмент формирующего оценивания / Н. Е. Козлова // Подготовка кадров для народного хозяйства и государственного управления: трансформация подходов и новые тенденции: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 10 февраля 2023 года. Чебоксары: Издательско-полиграфическая компания "Новое время" (Чебоксары), 2023. С. 77-83.

17. Метод «рабочий лист»: как составить идеальный урок [Электронный ресурс]. URL: https://skyteach.ru/methods/metod-rabochiy-list/ (Дата обращения: 05.11.2024).

18. Методика использования интерактивного рабочего листа в учебном процессе [Электронный ресурс]. URL: https://infourok.ru/metodika-ispolzovaniya-interaktivnogo-rabochego-lista-v-uchebnom-processe-6461267.html (Дата обращения: 05.11.2024).

19. Миренкова Е. В. Рабочий лист как средство организации самостоятельной познавательной деятельности в естественно-научном образовании // Ценности и смыслы. 2021. № .1(71). С.115-130.

20. Миренкова, Е. В. Из опыта организации самостоятельной работы с учебником / Е. В. Миренкова, Е. Р. Бочулинская // Химия в школе. 2021. № 2. С. 35-37.

21. Мировой океан [Электронный ресурс]. URL: https://www.yaklass.ru/p/geografiya/7-klass/okeany-277840/okeany-obobshchenie-znanii-405225/re-1895ab2e-58e0-4f85-866e-10d275e848fa (Дата обращения: 05.11.2024).

22. Общая характеристика Атлантического океана [Электронный ресурс]. URL: https://foxford.ru/wiki/geografiya/obchaya-karakteristica-atlanticheskogo-okeana (Дата обращения: 05.11.2024).

23. Общая характеристика Индийского океана [Электронный ресурс]. URL: https://foxford.ru/wiki/geografiya/obchaya-harakteristika-indiiskogo-okeana (Дата обращения: 05.11.2024).

24. Общая характеристика Северного Ледовитого океана [Электронный ресурс]. URL: https://foxford.ru/wiki/geografiya/obchaya-harakteristika-severnogo-ledovitogo-okeana (Дата обращения: 05.11.2024).

25. Общая характеристика Тихого океана [Электронный ресурс]. URL: https://foxford.ru/wiki/geografiya/obchaya-harakteristika-tihogo-okeana?utm_referrer=https%3A%2F%2Fkeep.google.com%2F (Дата обращения: 05.11.2024).

26. Океан. Большая Российская энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: https://bigenc.ru/c/okean-c4d11d (Дата обращения: 05.11.2024).

27. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 272 с.

28. Прокофьева, О. Н. Использование педагогом возможностей цифровых сервисов в создании рабочих листов / О. Н. Прокофьева // Педагогический вестник. 2024. № 33. С. 35-37.

29. Северный Ледовитый океан [Электронный ресурс]. URL: https://bigenc.ru/c/severnyi-ledovityi-okean-3b80d2 (Дата обращения: 05.11.2024).

30. Северный Ледовитый океан [Электронный ресурс]. URL: https://obrazovaka.ru/geografiya/severnyy-ledovityy-okean-geograficheskoe-polozhenie.html (Дата обращения: 05.11.2024).

31. Сколько лет назад образовался Атлантический океан. Загадка рождения Атлантики: погружение в прошлое [Электронный ресурс]. URL: https://telegra.ph/Skolko-let-nazad-obrazovalsya-Atlanticheskij-okean-Zagadka-rozhdeniya-Atlantiki-pogruzhenie-v-proshloe-12-25 (Дата обращения: 20.02.2025).

32. Федеральная рабочая программа по географии. 5–9 классы [Электронный ресурс] / Федеральный реестр примерных основных образовательных программ (ФРП ООП). URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/19_frp_geografiya-5-9-klassy.pdf (Дата обращения: 25.09.2024).

33. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 / Федеральный реестр образовательных программ. URL:

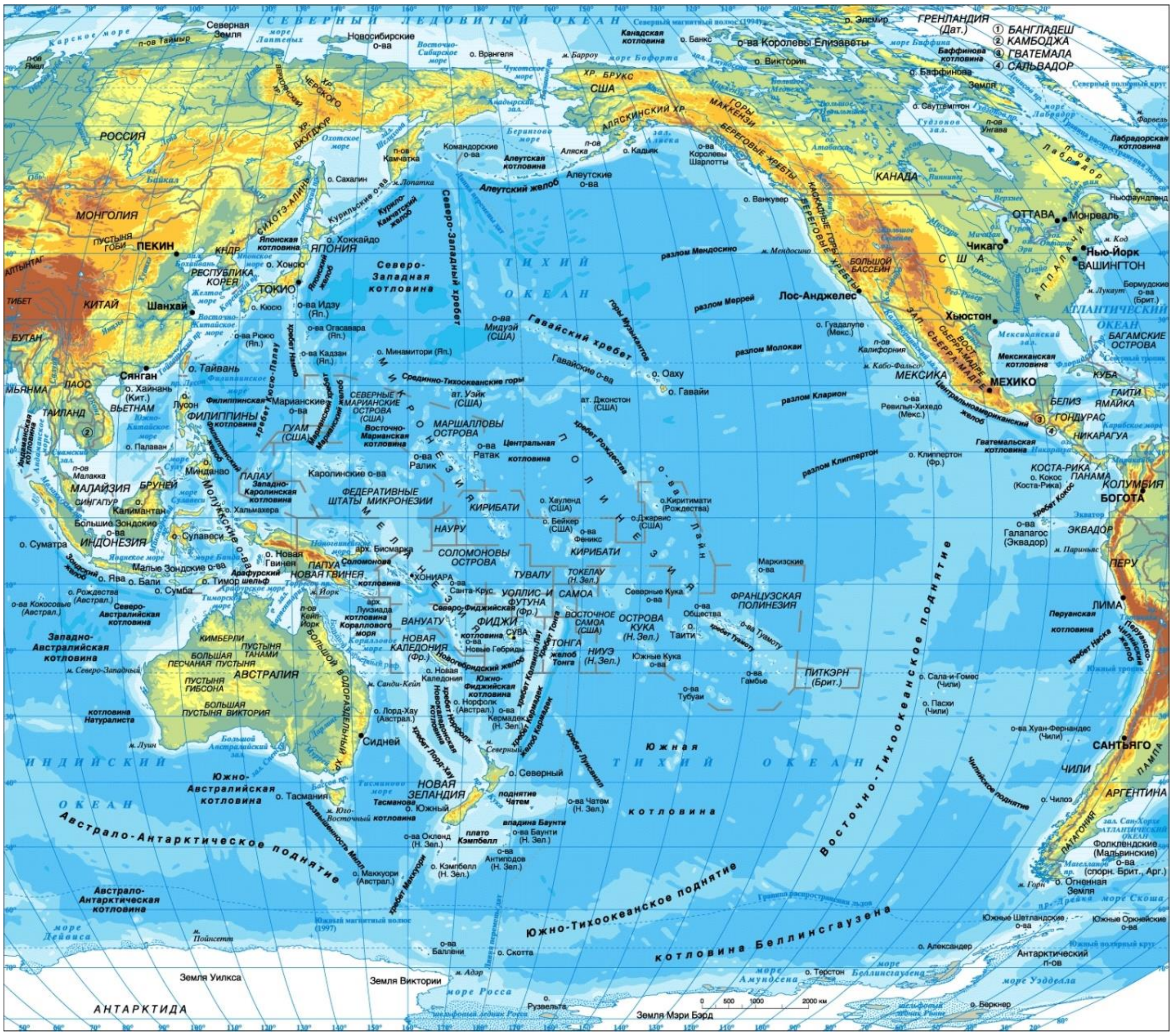
https://fgosreestr.ru/uploads/files/4dde44205b0b77acefc168660a48110e.pdf (Дата обращения: 25.09.2024).

34. Цуканова, Н. Ю. Рабочий лист как современный метод в образовательном процессе / Н. Ю. Цуканова // Трансценденция бытия: идеалы познания истины: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 25 апреля 2024 года. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, 2024. С. 104-107.

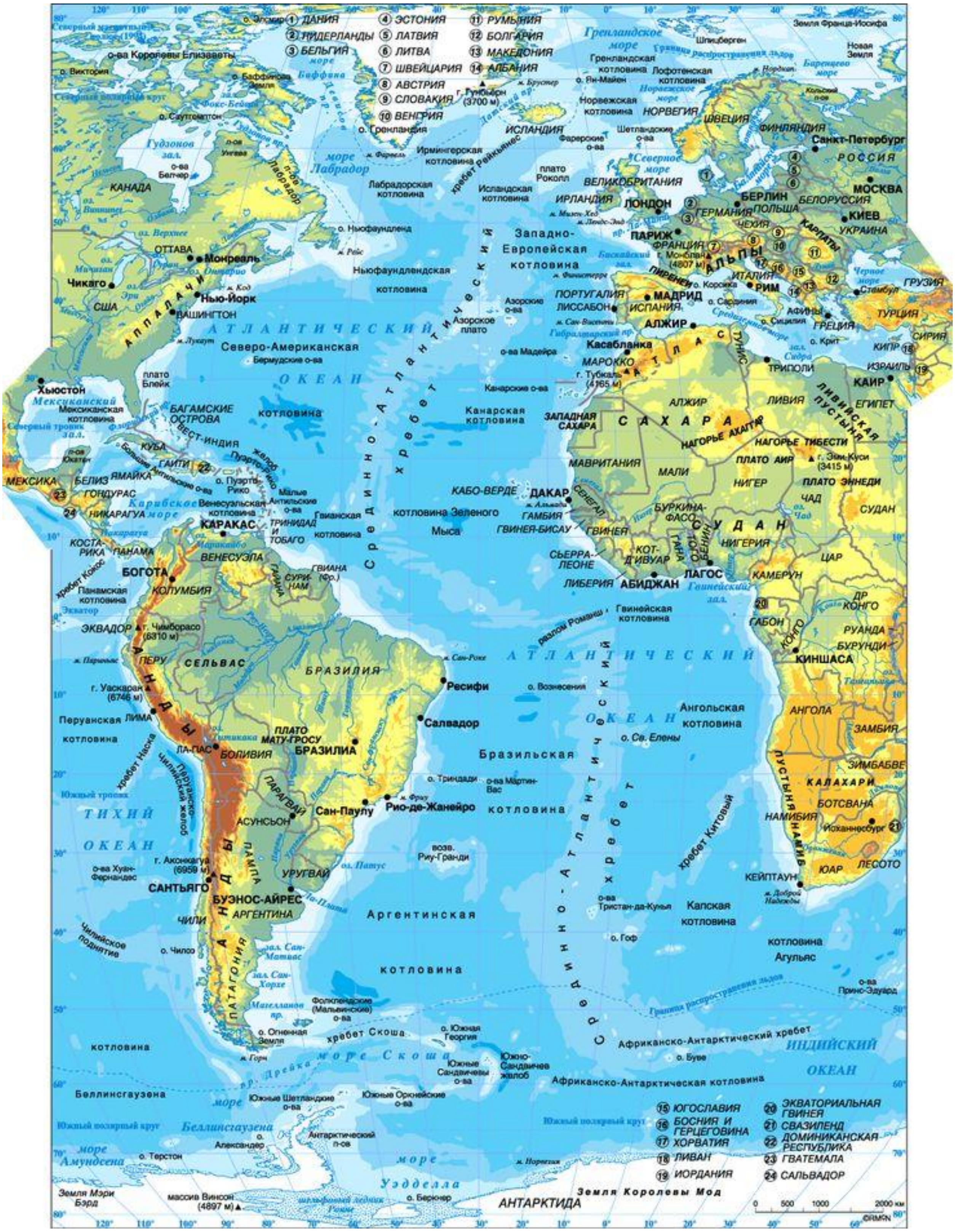
35. Чумакова, Я. В. Использование рабочих листов на уроках естественно-научного и гуманитарного цикла / Я. В. Чумакова, Ю. П. Колесникова, Н. А. Набиуллина // Форум. 2024. № 1(31). С. 125-130.

ПРИЛОЖЕНИЯ

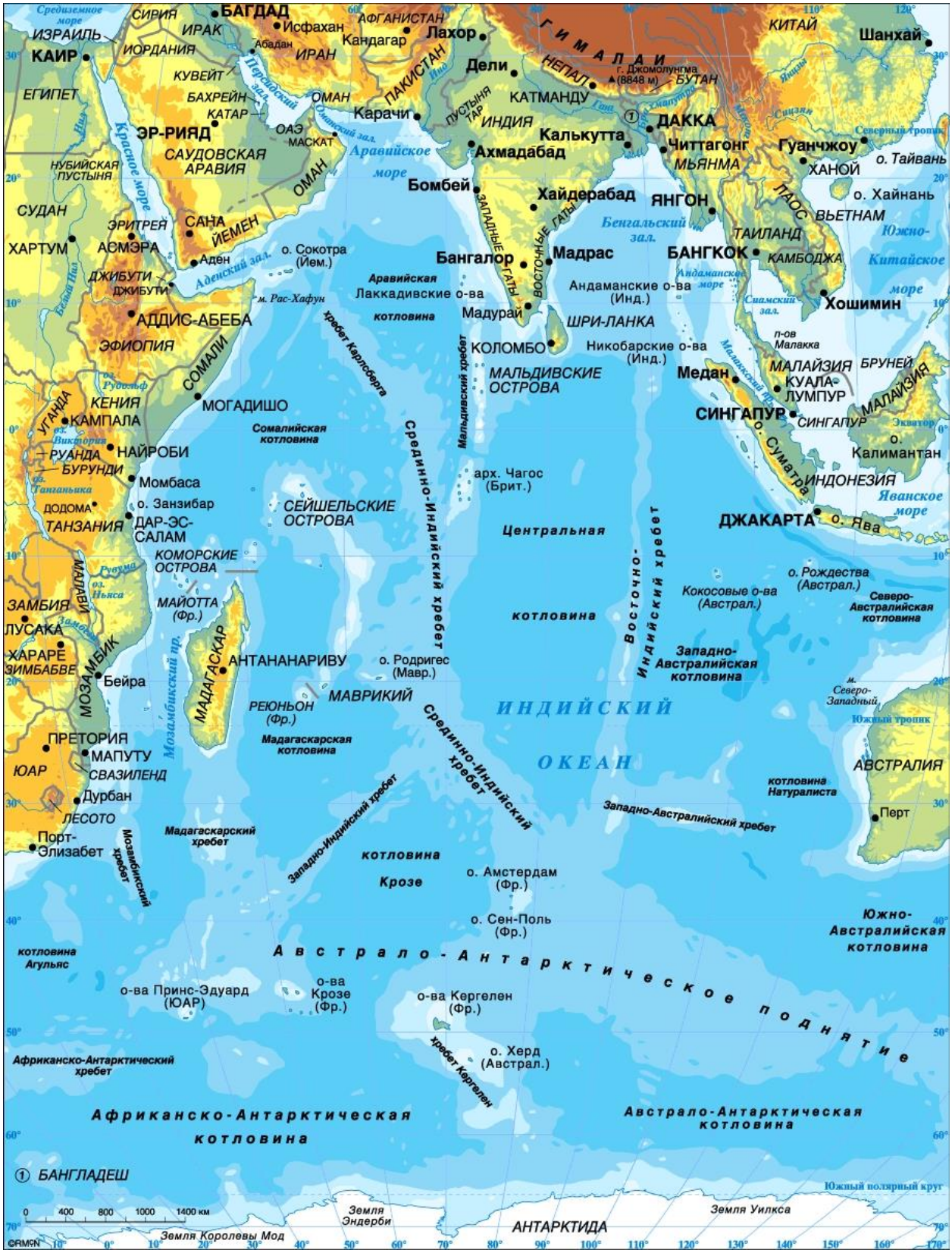
Приложение № 1. Физическая карта Тихого Океана



Приложение № 2. Физическая карта Атлантического океана



Приложение № 3. Физическая карта Индийского океана



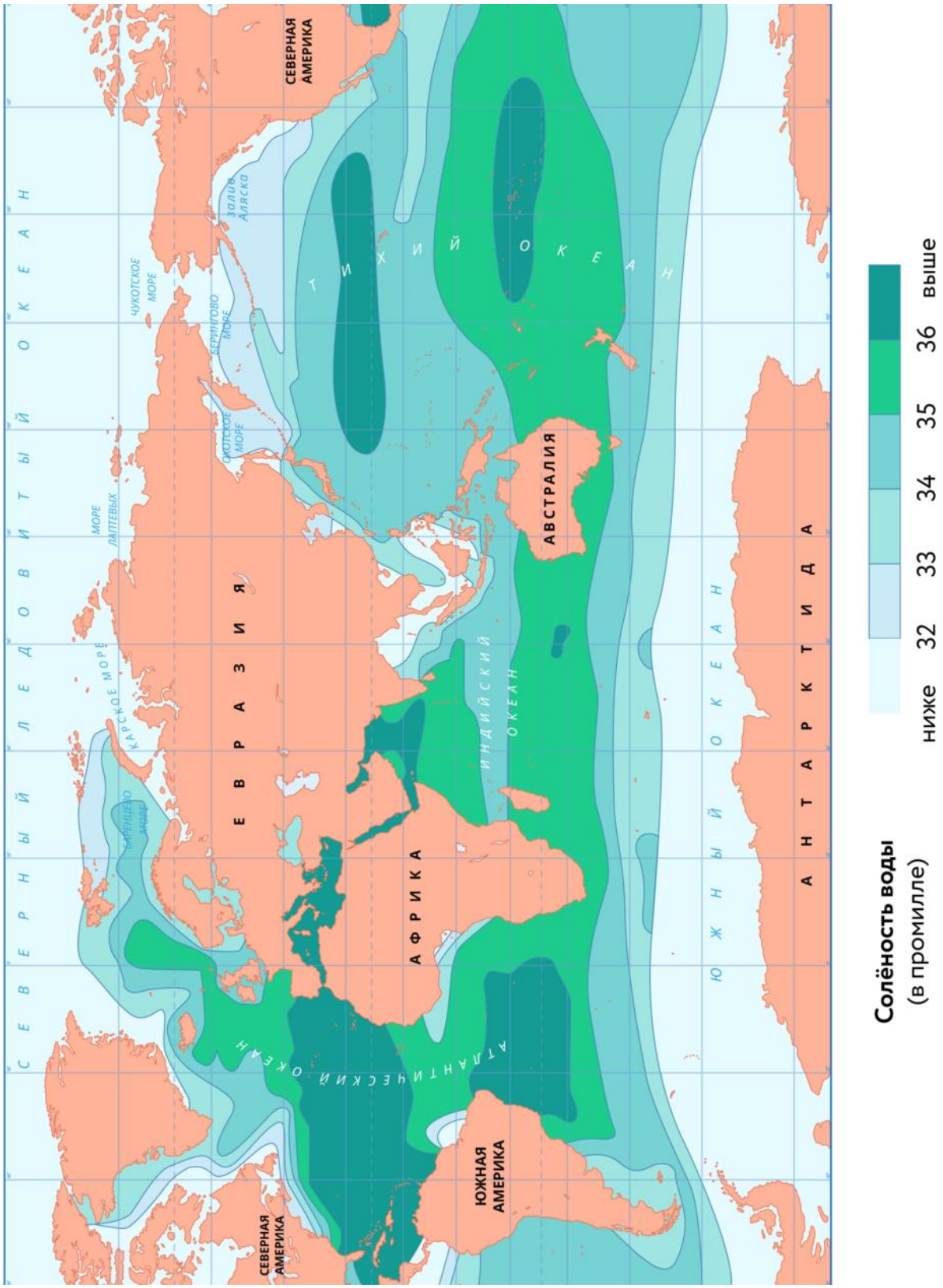
Приложение № 4. Физическая карта Северного Ледовитого океана

Приложение № 5. Речные бассейны России

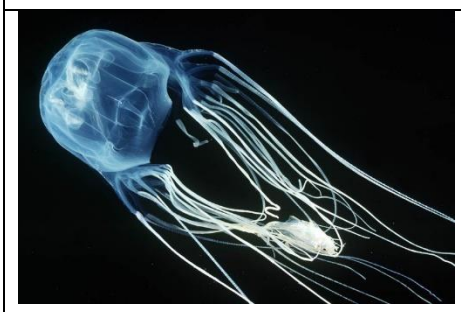
Приложение № 6. Северный морской путь и путь через Суэцкий канал

Приложение № 7. Климатические пояса Атлантического океана

Приложение № 8. Соленость вод Мирового океана



Приложение № 9. Органический мир Тихого океана

Ламинария *(Macrocystis pyrifera)*	Порфира *(Porphyra)*	Зостера *(Zostera marina)*
Синий кит *(Balaenoptera musculus)*	Морской котик *(Arctocephalinae)*	Сивуч (Морской лев) *(Zalophus californianus)*
Тунец *(Thunnus)*	Рыба-клоун *(Amphiprion)*	Кета (Oncorhynchus keta)
		
Медуза-коробочка *(Chironex fleckeri)*	Тридакны *(Tridacna)*	Зелёная черепаха *(Chelonia mydas)*

Приложение № 10. Органический мир Атлантического океана

Кодиум *(Codium fragile)*	Саргассум *(Sargassum natans)*	Аскофиллум *(Ascophyllum nodosum)*
Атлантический южный кит *(Eubalaena glacialis)*	Тюлень-монах *(Monachus monachus)*	Скумбрия *(Scomber scombrus)*
Рыба-капля *(Psychrolutes marcidus)*	Большая белая акула *(Carcharodon carcharias)*	Осьминог обыкновенный *(Octopus vulgaris)*
Логгерхед *(Caretta caretta)*	Омар *(Homarus americanus)*	Гигантская устрица *(Crassostrea gigas)*

Приложение № 11. Органический мир Индийского океана

Каулерпа *(Caulerpa)*	Ризофора *(Rhizophora)*	Кораллина *(Corallina)*
Дюгони *(Dugong dugon)*	Тигровая акула *(Galeocerdo cuvier)*	Огненный коралл *(Millepora)*
Каракатица *(Sepia)*	Креветка-чистильщик *(Lysmata amboinensis)*	Рак-богомол *(Odontodactylus scyllarus)*
Бисса *(Eretmochelys imbricata)*	Манта *(Mobula birostris)*	Летучая рыба *(Exocoetidae)*

Приложение № 12. Органический мир Северного Ледовитого океана

Морской салат *(Ulva lactuca)*	Дульсе *(Palmaria palmata)*	Белый медведь *(Ursus maritimus)*
Морж *(Odobenus rosmarus)*	Гренландский кит (*Balaena mysticetus*)	Морской заяц *(Erignathus barbatus)*
Полярная треска *(Boreogadus saida)*	Камбала *(Pleuronectidae)*	Арктический голец *(Salvelinus alpinus)*
Камчатский краб *(Paralithodes camtschaticus)*	Полярная морская звезда *(Urasterias lincki)*	Исландский гребешок *(Chlamys islandica)*