



Тимур РАГИМОВ, учащийся
ГБОУ ДО «Дворец творчества детей и молодежи
«Неоткрытые острова»». Студия «Интеллект»,
Руководитель: Н.Ю. Анашина

ЧЕМ МОГУТ БЫТЬ ПОЛЕЗНЫ АКУЛЫ?

ВСТУПЛЕНИЕ

Проблемная ситуация. Формулирование проблемного вопроса

Про акул всегда интересно смотреть по телевизору или читать. Интересно и страшно. Недавно я узнал, что в Черном море тоже водятся акулы. Но купальщиков на пляже не предупреждают об опасности акул. Значит, акулы не всегда страшные хищницы? А может быть, о них много лишнего наговаривают: один раз произошло нападение на человека, а говорят так, будто пострадала тысяча людей. В общем, проблемная ситуация такая: непонятно, такие ли уж страшные акулы, и их не жалко уничтожать, или все-таки люди к ним несправедливы?

Цель проекта

На Земле много хищных зверей. Но никто не говорит, что их нужно уничтожать, например, всех львов или медведей. Наоборот, тигров взяли под охрану, леопардами восхищаются, их младших «родственников» — кошек — очень многие люди просто обожают. Почему об акулах только жуткие истории рассказывают? Может быть потому, что в воде, да еще в огромном море люди чувствуют себя неуверенно, а акулы — рыбы, и чувствуют себя они «как рыба в воде». Ведь море — это их дом родной. Они к жизни в воде замечательно приспособились. Вот бы нам так! Может, и мы чему-то от акул можем научиться? Поэтому цель проекта: узнать, чем могут быть полезны людям акулы — хищные хозяева морей?

Формулирование задач проекта

Акула замечательно приспособилась к жизни в воде. Может, у нее есть такие способности, которыми людям стоило бы овладеть? При помощи техники хотя бы. Вот даже медуза подсказала людям, что приближение шторма она чувствует часов за шесть до начала ветра. А приборы могут предсказывать бурю только часа за два, когда корабли могут и не успеть уйти от стихии.

Говорят, акулы всегда плавают, то есть не спят. Вот бы и нам не тратить время на сон, тогда столько можно всего сделать! А еще она особенно опасна, когда чувствует кровь. Нам бы такой носик, чтобы запахи не только на воздухе, но и в воде различать...

В общем, я понял, что нужно решать такие задачи:

- прочитать о том, какие бывают акулы;
- почему их считают такими опасными и всегда ли они такие опасны;
- выяснить, какие у них особенности и способности, и какие из них лучше всего развиты;
- как люди используют акул;
- узнать, могут ли люди при помощи приборов также улавливать запахи и вкус, как акулы;
- подумать, чему можно научиться от акул, какие их способности приобрести с помощью устройств;
- сделать выводы.

Выбор методов работы

Мне придется узнать об акулах, почитать разные статьи. Значит, буду использовать теоре-

тический метод. Разбираться, в том, что умеют рыбы, и что научились делать люди, Делать выводы — это аналитический метод.

Может быть, я придумаю принцип действия какого-то прибора. Это уже теоретико-экспериментальный метод или индукции с элементами синтеза — создание чего-то нового на основе обобщения разных фактов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Немного об акулах

Акулы — это водные животные, принадлежащие к надклассу рыб. Все акулы — хищники, т.е. для пропитания они используют животный корм — от мельчайших планктонных животных, до крупных обитателей морских вод.

Акула — идеальный хищник, которого природа создала уже 420–450 миллионов лет назад... и с тех пор они не сильно изменились. Такими, каким мы знаем их сейчас, они стали во время Юрского периода Мезозойской эры, когда по планете еще ходили динозавры, а первые птицы только-только поднимались в воздух. Акулы живут в водах всего мира, в каждом океане, и даже в некоторых озерах, например, в Австралии и Никарагуа.

В подкласс эласмобранхии входят два надотряда: акулы и скаты — ближайшие родственники акул.

Представителей этого подкласса, объединяющего все виды акул, скатов и промежуточные формы, иногда называют **селахиями**.

Некоторые ихтиологи вообще не включают селахий в ряды настоящих рыб. Но основная масса зоологов, все же, считает акулу рыбой. Кем бы мы ее ни считали, в море она царь и бог.

Как устроена акула?

Все акулы — хищные рыбы. Как и любой хищник, акула добывает себе пищу, убивая и поедая животных. Поэтому ее организм приспособлен, в первую очередь, к эффективной охоте. Акулы очень прожорливы и вечно голодные.

На редкость крепкий желудок акулы может переварить все, что ей случается проглотить. Обильно выделяемые желудочные соки, одной из основных частей которых является соляная кислота, с такой быстротой растворяют питательные вещества, что не стоит удивляться, что голод всегда гложет акул. Желудочные соки акул настолько сильны, что они растворяют лак, металлические предметы. Желудок акул обладает способностью растягиваться. Непонятно и трудно поверить, чтобы акулы умудрялись переваривать



Строение акулы

подковы и одновременно устраивали у себя в желудке склад.

Быстро плавающие акулы имеют торпедообразное тело, четкие плавники и хвостовое оперенье, по которым они сразу узнаются.

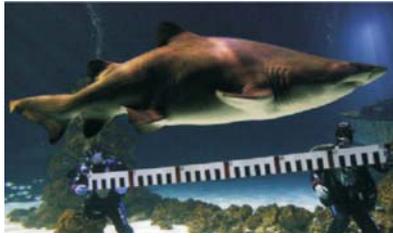
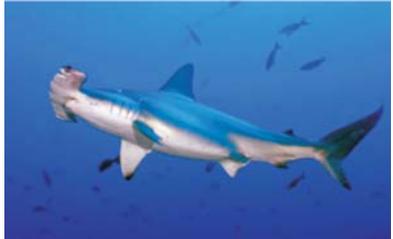
У некоторых акул (у лисьей, например) хвостовой плавник равен половине длины тела. Существует мнение, что акула должна все время

двигаться, чтобы... не утонуть от удушья. Это не всегда так.

Некоторые виды могут лежать на дне если есть сильное подводное течение. При том они перекачивают воду сквозь жабры с помощью раздувания щек и вспомогательных органов дыхания — так называемых «брызгалец» («дыхалец»). Удушье им не грозит.

Какие бывают акулы и их особенности

Таблица 1. Сведения об акулах из нескольких сайтов Интернета

№	Вид акулы	Где обитает	Особенности	Размеры	Опасность
1	Акула черноперая рифовая не превышает в длину 2 метра при весе 45 кг	Населяют рифы разных типов, обитая на глубинах в несколько метров. Встречаются на глубинах в 30 см и менее	Когда вода в емкости оказалась на два градуса ниже возможного минимума, акулы погибли от переохлаждения. Когда человек прыгнул в аквариум с акулами, 12-летняя акула умерла от испуга		Не опасны, напали из-за запаха крови загарпуненной человеком рыбы
2	Усатая акула-нянька может достигать 4 м в длину, но обычно не превышает 2,5–3 м	Держится на глубине от 0,5 до 3 метров, может собираться в стаи до 40 особей	Медлительные и малоактивные акулы-няньки питаются крабами, осьминогами, морскими ежами, мелкой рыбой		Нет информации
3	Песчаная тигровая акула достигает 3,5–4 метровой длины	Распространены, в основном, в теплых климатических поясах, много их у Австралии	Оригинальный метод поддержания плавучести, используемый этим видом акул — глотание воздуха и задержание его в желудке	 Линейка 3 метра	Отличается миролюбивым и атакует только при самообороне
4	Акула-молот имеет (кроме гигантского молота) до 3,5–4,2 метров при весе около 450 кг	Обитают в теплых, умеренных водах Тихого, Индийского и Атлантического океанов на глубине до 300–400 м	Отличительная черта семейства акул-молотов форма их головы — она в виде молота, с глазами по краям. В поисках пищи помогают не глаза, а особые рецепторы электромагнитных импульсов. Она улавливает электрические разряды в одну миллионную вольта! Акула молот гигантская (средняя длина 4–5 метров) занесен в международную Красную книгу		Опасна

№	Вид акулы	Где обитает	Особенности	Размеры	Опасность
5	Китовая акула. Самый крупный измеренный экземпляр был в длину 13,7 м. Вес может достигать 12 тонн	Предпочитают температуру воды от 21 °С до 25 °С. Встречаются в тропических и субтропических морях по обе стороны экватора	Питается исключительно планктоном и мелкими организмами, которых она фильтрует, втягивая в себя воду через огромную глотку диаметром 10 см. Подсчитано, что китовые акулы могут жить до 100–150 лет		Для человека не опасна. Она не только не атакует, но даже сворачивает от пловца на ее пути
6	Галапагосская серая рифовая акула. Достигают размеров в 2,5 метра. Продолжительность жизни составляет около 24 лет	Встречаются в тропических водах вблизи островов в океанах, живут на дне, держатся вблизи берегов с подводными скалами и рифами и течением	Может определить наличие крови при концентрации 1: 1000 000, что можно сравнить с чайной ложкой крови, вылитой в бассейн. Любопытны: сопровождают корабли, тычутся в борт, ударяют в весла и преследуют аквалангистов		Опасна. Показывает намерение напасть: перед атакой она выгибается, поднимает голову, опускает плавники
7	Гигантская акула. Это 2-я по величине акула после китовой: достигает длины до 10 м и весит около 4 т	Живут в восточном и западном полушарии, предпочитают прохладные и умеренно теплые широты, плывет за планктоном	Питается планктоном. Но не всасывает воду, а просто плавает с открытой пастью, фильтруя через жабры все, что в нее попадет. Таким образом, гигантская акула в состоянии фильтровать до 2000 тонн воды в час		Гигантская акула безопасна для человека и сегодня она находится под угрозой исчезновения
8	Бычья акула. Достигают длины 4 метров, самцы — до 2,5 м. Задokumentированный вес составил 316,5 кг. В среднем живет 27–28 лет	Встречается в разных морях и реках Южной и Северной Америки, Австралии, США, Ирана, Индии, в озере Никарагуа	Нападают они утром или в поздние сумерки, и, зачастую, на небольшой глубине — всего 0,5–1 м. Безболезненно приспосабливается к опреснению воды при помощи жабр и ректальной железы. Встречается даже в реках. Обладает огромной выносливостью, а также низким болевым порогом		Бычья акула по праву занимает 3-е место в списке самых опасных для человека акул
9	Тигровая акула. Достигают 5 м, но бывают и более крупные. Вес от 570 до 750 кг. Живут, вероятно, 30–40 лет	Обитают во многих морях Мирового океана, держатся в прибрежной акватории морей тропиков и субтропиков	Пока акула не достигнет двухметровой длины, на ее боках заметны поперечные полосы, похожие на тигриные. На редкость крепкий желудок акулы может переварить все, что ей случается проглотить		Занимает 2-е место в списке самых опасных для человека вида акул

№	Вид акулы	Где обитает	Особенности	Размеры	Опасность
10	Большая белая акула. Размер крупнейшего экземпляра бывает до 6,4 м. Ее вес около 3 270 кг	Их осталось всего около 3500 экземпляров	Широкая пасть и острые зубы треугольной формы в несколько рядов, они как торпеды, с мощным хвостом, благодаря ему они передвигаются со скоростью до 24 км/час. Зубов, как и у тигровой, 280–300 шт		Занимает 1-е место в списке самых опасных для человека вида акул
11	Акула-домовой, или акула-гоблин. Вес самого крупного экземпляра достигает около 210 кг, размеры тела — 3,5 м	Океаны Тихий, Атлантический, Индийский. Акула-домовой обитает на глубине от 200 метров	Ее челюсти могут далеко выдвигаться. Передний ряд зубов нужен для удержания добычи, а следующий — для разгрызания. Благодаря специальной электрочувствительной системе, акула ищет жертву, затем выдвигает челюсти и «всасывает» добычу		Опасности акула-домовой для человека не представляет, поскольку обитает в глубоких водах
12	Плащеносная акула. Своеобразные складки на ее коже, по мнению ученых, — резерв объема тела для размещения в желудке крупной добычи	Предпочитает теплые воды, предпочитая глубины от 400 до 1500 м, но, были замечены и в Баренцевом море, близ Норвегии. Способны на вертикальные миграции — при изменении температуры или недостатке пищи рыба-химера поднимается вверх	За время своего существования, не эволюционировала. Поэтому ее называют живым ископаемым. Название она получила за змеевидную форму почти двухметрового коричневого тела и складчатую кожу, покрывающую жаберные отверстия, что, пересекаясь на горле, образуют широкий мешок из кожи. Имеет светящиеся глаза. У них открытая боковая линия. Ее рецепторы расположены на ее коже в особой канавке и не покрыты студнеобразной жидкостью	 Плащеносная акула живородящая. Беременность самок продолжается около 2 лет, при зарегистрированном максимуме до 3,5 лет, а после рождаются 2–3 самостоятельных угревидных детеныша. Период вынашивания у данного вида самый большой из всех позвоночных	Эти рыбы не опасны для человека, и большинство из них никогда его не видели. Могут проглотить жертву в половину своей длины. Создают отрицательное давление закрытием жабр и засасывают добычу
13	Акула мако (чернорылая, макрелевая серо-голубая, сельдевая). Достигает четырех метров в длину и весит до 400–500 кг. Живет до 15–25 лет	Акула обитает в водах тропических и умеренных морей. Плавает на глубине до 150 м и старается держаться ближе к поверхности	Способна развивать скорость до 74 км/ч, до 60 км/ч разгоняется всего за 2 секунды. Она легко догоняет тунца. Может взъерошить чешую, уменьшая таким образом турбулентность — завихренность воды. Скорость развивает благодаря форме тела и хорошей кровеносной системе. Мышцы пронизаны большим количеством капилляров и постоянно подогреваются. Поэтому они могут быстро сокращаться и набирать скорость. Способна подпрыгнуть над водой до 6 метров в высоту		Мако считается опасной для человека. Она атакует, даже когда сыта. На редкость крепкий желудок акулы может переварить все, что ей случается проглотить

Какие особенности акул могут интересовать человека и где их можно применить?

Я специально выписывал особенности и свойства акул, которые для человека кажутся удивительными, когда составлял таблицу сведений об акулах. Оказывается, есть такая техническая наука бионика, которая «подсматривает» идеи, «изобретенные» природой. А потом эти идеи изо-

бретатели внедряют в жизнь. Делают разные приборы, механизмы или методом геной инженерии пересаживают гены полезного свойства одного животного к другому. Так может быть и у акул можно набрать идеи для техников — биоников?

Поэтому я выделил удивительные особенности акул еще в одной таблице, из которой лучше видно, что могут акулы и чего еще не достигла техника и наука у людей.

Таблица 2. Особенности и способности акул разных видов

Вид акулы	Способность акулы	Способность человека	Для чего нужны человеку акулы способности
Песчаная тигровая акула	Оригинальный метод поддержания плавучести, используемый этим видом акул — глотание воздуха и задержание его в желудке	Человек специально не может заглатывать воздух, использует спасательный круг	Спасательный жилет-автомат : как только начнет тонуть человек, надувается баллон
Акула-молот	Чувствительные рецепторы электромагнитных импульсов, которые улавливают электрические разряды в одну миллионную вольта! Помогают определять спрятавшуюся на дне добычу	Человек не может без приборов измерить электрические разряды	Я знаю, что дельфины находят предметы на морском дне. Можно ли сделать такие «акулы» создатели и ловители разрядов, чтобы ими находить мелкие предметы
Китовые акулы	Китовые акулы могут жить до 100–150 лет	Человек дольше 100–120 лет не живет	Выяснить, какие вещества помогают китовой акуле так долго жить. Может, пригодится и человеку?
Галапагосская серая рифовая акула	Может определить наличие крови при концентрации 1: 1000 000, что можно сравнить с чайной ложкой крови, вылитой в бассейн	Есть ли у человека такие анализаторы концентрации какого-либо вещества с такой точностью?	Выяснить, как это делают акулы, попытаться сделать такой прибор
Гигантская акула	Гигантская акула в состоянии фильтровать до 2000 тонн воды в час	Наши водоемы загрязнены	Сделать такой плавающий фильтр-автомат, как акула, чтобы очищать водоемы
Бычья акула	Безболезненно приспосабливается к опреснению воды при помощи жабр и ректальной железы	Морская рыба не может жить в пресной воде, а речная — в морской	Узнать, как приспосабливается бычья акула к изменению концентрации соли в воде. Методом геной инженерии для разводимых морских рыб сделать такую, чтобы в пресной воде жили. Например, для Центральной Азии, где нет моря
Акула — гоблин, или домовый	Ее челюсти могут далеко выдвигаться. Передний ряд зубов предназначен для удержания добычи, а следующий — для разгрызания. Благодаря специальной электрочувствительной системе, акула ищет свою жертву, затем выдвигает челюсти и «всасывает» воду вместе с добычей	Нет у нас ни выдвигаемых челюстей, ни электрочувствительной системы. Есть пинцеты, клещи, манипуляторы	Сделать механизм поиска затонувших кораблей с кладями. Он сначала обнаруживает клад, потом «носом роет», потом «зубы» вытягиваются и захватывают «добычу» или втягивают с током воды. Или сделать копалку такую, что рыхлую землю роет, а трудные корни перегрызает (пилит)

Вид акулы	Способность акулы	Способность человека	Для чего нужны человеку акулы способности
Плещеносная акула	Предпочитает теплые воды, предпочитая глубины от 400 до 1500 м, но, были замечены и в Баренцевом море, близ Норвегии. Способны на вертикальные миграции — при изменении температуры или недостатке пищи рыба-химера поднимается вверх	Опять же узнать, как она переносит изменения давления и температуры воды	Вывести методом генной инженерии таких рыб, чтобы жили в разных морях или в разных рыбоводных хозяйствах, которые все едят, как глубоководные рыбы. И перевозку хорошо переносили, не засыпали от стоялой воды в магазинах
Акула мако	Способна развивать скорость до 74 км/ч, может взъерошить чешую, уменьшая таким образом турбулентность — завихренность воды. Способна подпрыгнуть над водой до 6 метров в высоту. Скорость развивает благодаря форме тела и хорошей кровеносной системе. Мышцы пронизаны большим количеством капилляров и постоянно подогреваются. Поэтому они могут быстро сокращаться и набирать скорость. Мышцы пронизаны большим количеством капилляров и постоянно подогреваются. Поэтому они могут быстро сокращаться и набирать скорость	Здесь для бионика даже несколько идей. 1. Гашение завихрений воды — турбулентности. 2. Форма, позволяющая развивать огромную скорость за доли секунды. 3. Способность выпрыгивать вверх, это такой-то туше. 4. На редкость крепкий желудок акулы может переварить все, что ей случается проглотить. 5. Постоянный подогрев мышц-двигателей	1. Всякие завихрения снижают скорость судна. Значит, способ гашения их акулой может оказаться полезным для строителей судов. 2. О важности формы судна судостроители давно знают. Может попробовать для быстроходных катеров придать им форму акулы мако? 3. А выпрыгивающий катер может стать водным аттракционом в аквапарке. 4. Может, в ее желудке какой-то особый фермент есть, позволяющий все переваривать. Фармацевтам он тоже может пригодиться. Есть же больные люди, у которых что-то не переваривается. 5. Некоторые механизмы нужно перед началом работы долго разогревать. Может, способ постоянного подогрева по многочисленным трубочкам поможет ускорить этот процесс?

Как еще используют люди акул?

Еще акул ценят производители всяких лекарств. Акулу называют «плывущей фабрикой питательных веществ».

Жир печени акулы помогает сильно укрепить иммунитет. Он помогает бороться с грибковыми и бактериальными инфекциями. В печени некоторых видов акул содержатся жиры, более богатые витаминами, чем жир из тресковой печени. А химический препарат «Сквален» из печени акулы сейчас изучают с целью победить рак и порок сердца! В качестве мази этот жир заживляет раны, ожоги, порезы, а также заболевания дыхательных путей и пищеварительной системы.

А по мнению некоторых ученых, акулы способны вылечить СПИД.

В рекламе «самого дорогого крема для лица», появившейся совсем недавно, говорится, что среди многих других ингредиентов этого бесценного

снадобья есть и акулый жир, «жизненно необходимый для сохранения свежести кожи».

Акулый жир применяется при закалке высококачественной стали.

При выделке кожи.

При изготовлении мыла и приготовлении косметических средств.

Для разведения масляных красок.

Для смазки механизма ручных часов.

Некоторые жители африканского побережья используют шершавую акулью кожу как наждачную шкурку. Акулья кожа прочная. В эпоху парусного флота моряки ловили акул, снимали с них кожу и использовали ее для чистки палубы. Акульей кожей оборачивали часть весел — ту, которая ходит в уключинах, — чтобы уберечь их от быстрого изнашивания. Сапожники обнаружили, что из акульей кожи очень выгодно делать носки детских ботинок, которые быстрее всего снашиваются.

В наше время японцы используют не только кожу акул; из хрящей они делают шарк-амино — «эликсир жизни», из хрящей и кожи, слишком старой, чтобы идти на шагрень, варят желатиновый клей; из печени топят жир; из поджелудочной железы акулы извлекают инсулин и панкреатин, способствующие пищеварению.

Если с акульей кожи сточить все колючки, то получается мягкий материал, вроде замши, но с красивыми кружками на месте бывших колючек. Такой материал называется шагрень, его используют для дорогих поделок ювелиры. К XVIII столетию искусство это достигло таких высот, что в Голландии возникла даже гильдия мастеров шагрени. Великолепная шагрень, выхолодившая из их рук, называлась галюша; название это до сих пор сохранилось во Франции для шагрени высшего качества.

Письменные приборы, рамки для фотографий, футляры для столового серебра и футляры для часов — все это делалось из галюша. В шагрень переплетали дорогие книги, из нее делали футляры для таких инструментов, как микроскопы и телескопы.

Исследования, проводимые комиссией Организации Объединенных Наций, показали, что из акульего мяса можно получать еще один полезный продукт: муку.

Эта мука куда питательнее, чем мука из пшеницы. В рыбной муке (для ее производства может быть использована любая рыба) содержится 85% животного белка, а в свежем мясе и рыбе всего 15%. Рыбная мука стоит на первом месте по содержанию животного белка среди продуктов, созданных человеком.

Эскимосы Гренландии делают из зубов полярной акулы ножи, которыми обрезают волосы своим детям, так как на железо в этом случае наложено табу. Кожу полярной акулы они нарезают длинными лентами, соединяют их и используют в качестве веревки.

Некоторые североамериканские индейцы, которым посчастливилось разбить вигвам неподалеку от мест, где в земле находились ископаемые акулы, использовали их зубы — все еще острые спустя миллионы лет — в качестве бритвы.

На Сандвичевых островах, когда мужчины уходили в море, женщины оставались беззащитными, и чужие мужчины устраивали на них набеги. Женщинам нужно было иметь оружие для обороны в рукопашном бою. И они изобрели гавайский вариант рыцарской рукавицы — рукавицу, утыканную акульими зубами. Пощечина, нанесенная рукой в такой рукавице, на всю жизнь оставляла на лице человека шрамы.

На некоторых островах Тихого океана акульа кожа употреблялась для изготовления бараба-

нов, так как она прочна, не растягивается и дает верный тон при ударе. На Суматре на изготовление барабанов и тамбуринов шла кожа хвостоккола Сефена.

На Бермудских островах туземцы используют акулий жир в качестве примитивного, но надежного, по их словам, барометра. Они утверждают, что жир из мозга и печени акулы, помещенный в запечатанную бутылку, мутнеет, когда надвигается шторм. Когда в 1788 году началось заселение Австралии, акулий жир в светильниках помогал прогнать из домов таящий опасность мрак.

Акулы во всю используются в кулинарии.

Настоящим деликатесом является маринованное, зажаренное на сковороде или на гриле мясо таких видов акул, как сельдевая, суповая, катран, мако, да и многих других.

Австралийские матери обнаружили еще одно выгодное свойство акульего мяса: оно без костей и его можно без риска давать маленьким детям.

Жители Кореи, Китая и Японии едят акулье мясо с незапамятных времен. Возможно, нигде на свете акул не потребляют в таком количестве, как в Японии — ежегодный улов акул и скатов исчисляется там миллионами тонн. Из акульего мяса более низкого качества делают рыбные хлебцы под названием камабоко. Каждый год в Японии поступают в продажу тысячи тонн камабоко. Кроме того, акулье мясо продается в свежем и консервированном виде. Одни из самых распространенных консервов — копченое акулье мясо в соевом соусе.

В китайской кухне очень популярно деликатесное блюдо из губ акулы, тушенных с ростками бамбука или с трепангами и курицей. В Италии популярностью пользуется сельдевая акула, ее белое нежное мясо очень ценится и широко используется для приготовления салатов. В Англии предпочитают мясо катрана, которое готовят с жареным картофелем.

ВЫВОД

Акулы очень древние и удивительные рыбы. На Земле они прошли длительный путь развития, выжили в многочисленных катастрофах, отлично приспособились к жизни в воде, потому считаются едва ли не самыми приспособленными к жизни в воде существами. Именно поэтому они очень интересны и полезны для людей.

1. Некоторые виды обладают удивительными способностями, которые следует изучать, потом, возможно использовать природные «идеи» для создания приборов, механизмов, приспособлений.

2. Знание строения и работы их организма может пригодиться биологам селекционерам, врачам, изобретателям.

3. Древние народы издавна использовали части акулы в хозяйственных нуждах: инструменты, защитные приспособления, украшения, лекарства и многое другое.

4. Современная медицина тоже использует жир акулы и вещества из ее печени.

5. С древних времен люди используют в пищу различные части тела акул.

6. Акулы — очень ценные и полезные для людей и для морской живности рыбы.

7. Однако люди даже в бескрайнем океане умудрились резко уменьшить количество этих страшных, опасных, но удивительных животных.

Большая белая акула, главный морской убийца человека, занесена в Красную книгу Международного союза охраны природы. Туда же попали китовая, гигантская и многие другие виды акул. Скоро та же участь постигнет и других опасных хищников. Тридцать лет назад многие писатели-натуралисты писали: «Моря и океаны кишат акулами». А сейчас не кишат. Акул ловят практически везде, где они живут. Природоохранные запреты в море почти не действуют.

Ежегодно добывают сотни тысяч тонн акул, что составляет около 6 процентов от всех живущих в Мировом океане. Немало безобидных акул уничтожают рыбаки и подводные охотники за то, что они... акулы! Большое количество этих рыб гибнет в гигантских сетях.

В последние десятилетия воды морей и океанов загрязняются бытовыми и промышленными стоками. Катастрофы танкеров с нефтью приводят к образованию смертоносной пленки на огромных пространствах, из-за чего гибнут морские животные, в том числе и акулы.

Чтобы уменьшить опасность нападения акул, нужно знать правила поведения. Я не знаю, буду ли охотиться в морях, но правила безопасности нашел в интернете и вынес в приложения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акулы — очень ценные животные, я это понял, когда читал об их удивительных способностях. Нужно, чтобы законы по охране исчезающих животных были больше действенными. Но люди изо всех сил борются за сохранение жизни китов, а об акулах мало кто заботится, даже если они занесены в Красную книгу.

Еще я узнал, что идеи многих механизмов и устройств люди подсмотрели у природы. И что акулы могут предоставить много таких идей. Да, некоторые виду акул опасны для человека. Но нужно знать повадки акул и правила поведения

при встрече с ними, тогда опасность уменьшится. И делать проект трудно, но интересно. Самое главное, заставить себя довести дело до конца.

ИСТОЧНИКИ

<http://loveopium.ru/zhivotnye-2/akuly.html> — Акулы — грозные хищники морей и океанов

<http://wildfrontier.ru/akula-domovoj-ili-akula-goblin-redkaya-i-strannaya-rozovaya-akula-s-klyuvom-interesnye-fakty-foto-i-video/> — странные акулы

<http://scharks.ru/film4/index.shtml> — Все об акулах (фотографии)

<http://fb.ru/article/171786/akula-mako-foto-i-opisanie-skorost-akulyi-mako-pri-napadenii> об акуле мако

<http://scharks.ru/anatomiya/index.shtml> — *Анатомия и внутреннее строение организма акул*

<http://scharks.ru/> — Акулы — кто они?

<http://azbez.com/node/952> — правила безопасности

ПРИЛОЖЕНИЕ

Правила поведения в воде при опасности нападения акулы

— Следует знать, как свести риск быть пораженным акулой к минимуму при погружении в районах, являющихся местом обитания опасных видов акул.

— Несмотря на то, что опасных акул немного, отличить их друг от друга в воде сложно, поэтому не стоит кормить, пытаться играть ни с какими акулами.

— Не нырять в мутной воде. Акулы любят охотиться в воде с низкой видимостью и в сумерках.

— Избегать длительного пребывания на поверхности воды, так как Вы можете быть приняты за желаемую морскую добычу, например, морскую черепаху.

— Не плавать в одиночку. Опыт показывает, что акулы не нападают на группу.

— При плавании рядом с акулами не делайте резких движений.

— Подбитую во время охоты рыбу не закрепляйте у пояса, а держите на длинном лине.

— Помните, что акула начинает с кружения вокруг намеченной жертвы. Если Вы видите подобные маневры, следует без резких движений, медленно, спина к спине всплывать, держа акул в поле зрения.

— Не следует заходить в воду, если на вашем теле есть незажившие раны, царапины или ссадины. Чутье, в отличие от зрения, у акул великолепное, и кровь в воде они способны почувствовать на расстоянии сотен метров.