

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Карымкарская средняя общеобразовательная школа»**

**Индивидуальный проект по биологии
на тему:**

«Щука – крупный речной хищник»

Обучающийся:

Золотарев Владислав, ученик 10 класса.

Руководители проекта:

Халиюлина Динара Шамильевна,

учитель биологии

Золотарева Лия Валерьевна,

учитель русского языка и литературы

оценка защиты проекта: 5 (отлично)

директор МБОУ «Карымкарская СОШ»



Хургунова С.Я.

п. Карымкары

Содержание.

Введение.	3
Глава 1. Теоретическая часть.	4
Внешний вид и особенности щуки обыкновенной.	
1.1 Среда обитания.	5
1.2 Питание.	5
1.3 Размножение.	6
1.4 Органы чувств.	7
1.5 Определение возраста.	8
Глава 2. Исследование фактов: самая большая в мире щука.	11
2.1 Легенды о щуке в ихтиологической и рыболовной литературе.	11
2.2. Представление о щуке у разных народов.	14
Щука в сказке народов ханты.	
2.3 Как щука и язь воевали (ненецкая сказка).	15
2.4 Озерный монстр Укту башкирских народов.	16
Глава 3. Практическая часть.	20
3.1 Определение размера щуки.	20
3.2 Определение возраста щуки по чешуе.	21
3.3 Определение возраста щуки по жаберной крышке.	22
3.4 Особенности строения пасти.	22
Заключение.	23
Список литературы.	24
Приложения.	25

Введение.

Актуальность темы: В мире огромное разнообразие видов рыбы, но щука по праву считается самой крупной и хищной рыбой среди пресноводных.

Многие из нас видели, ловили и даже пробовали на вкус эту рыбу, но далеко не все знают, почему о ней ученые-ихтиологи часто пишут в рыболовных журналах как о необычном речном существе, а некоторые народы боятся щуки и называют её самой крупной и хищной рыбой. Я решил в этом разобраться и поэтому выбрал тему для своего проекта «Щука – крупный речной хищник».

Надеюсь, что в процессе работы мне удастся узнать об этой рыбе много интересного и полезного, а также познакомить с полученной информацией учащихся нашей школы.

Цель: изучение биологических особенностей щуки обыкновенной, доказательство, что она является одной из самых крупных и хищных пресноводных рыб; подтверждение полученных фактов заметками из специализированной литературы и легендами разных народов (на ограниченном материале).

Задачи:

1. Изучить биологические особенности щуки обыкновенной.
2. Доказать, что щука – одна из самых крупных и хищных пресноводных рыб.
3. Познакомиться со специализированной литературой и литературой разных народов, извлечь интересные факты.

Объект исследования: Хищные рыбы.

Предмет исследования: Щука обыкновенная.

Гипотеза: щука – крупная и хищная рыба, о ней пишут научные статьи и сочиняют легенды о небывалом всемогуществе в реке.

Методы исследования:

- наблюдение;
- сбор информации;
- эксперимент (практическая работа);
- теоретический анализ.

Глава 1. Теоретическая часть.

Внешний вид и особенности.

Щука относится к царству животные, тип: хордовые, класс: лучепёрые рыбы, отряд: щукообразные, семейство: щуковые, род: щуки, вид: щука.

Тело удлиненное, торпедообразное, несколько сжатое с боков. Эта уникальная рыба, достигающая в длину до 2-х метров и веса до 70-ти кг, уступает своим ростом разве что сомам. Голова большая, с сильно вытянутым и слегка сплюснутым рылом. Рот большой, занимает половину длины головы, нижняя челюсть выдается вперед, сочленяясь с черепом на уровне задней вертикали глаза. (Приложение 1)

Верхняя челюсть заходит за вертикаль переднего края глаза. Зубы многочисленные сильные, располагаются на сошнике, межчелюстных нёбных костях, нижней челюсти и языке. Располагаясь остриями к глотке, они не дают никакой возможности вырваться рыбешке из челюстей щуки. Жаберные перепонки не приращены к межжаберному промежутку и не сращены между собой, что способствует заглатыванию очень крупной добычи.

Само тело покрыто слизью и довольно мелкой чешуей, что способствует стремительному передвижению рыбы.

Особое расположение глаз (в верхней части головы) помогает щуке охватывать взглядом не только пространство впереди и по бокам, но и сверху

Окраска тела очень изменчива по цвету в зависимости от среды обитания. Щука очень хорошо умеет маскироваться в воде, любой маленький кустик водных растений, коряга или даже просто тина, замаскируют щуку так, что вы ее даже не заметите. Такой маскировке помогает окрас щуки: зеленоватый верх, постепенно переходящий в серый. По всему телу расположены разноцветные крапинки разного размера. По окраске щуки могут сильно отличаться друг от друга, все зависит от возраста и места обитания щуки.

Хищница «подбирает» свой «костюм» под место обитания: если в реке много поваленных стволов деревьев, коряг, то и щука будет более буро-коричневого цвета. Если же преобладает тина и водные растения – окраска станет зеленой. Такая маскировка позволяет остаться незамеченной своей добычей и другими щуками.

Щуки обитают практически во всех реках и озерах больших и маленьких.

Жирового плавника нет. Все плавники закругленные. Грудные и брюшные плавники маленькие.

В боковой линии 105 – 144 чешуй, из них прободенных 56 – 65. Жаберные тычинки короткие и толстые, с расплюснутой вершиной, их обычно 29 – 45, чаще 33 – 39. Жаберных лучей 13 – 15.

1.1 Среда обитания.

Щука избегает холодных, быстро текущих и каменистых рек и предпочитает спокойное течение. Реки и проточные озера с камышистыми и травянистыми берегами и заливами составляют ее любимое местопребывание. Но, кроме рек и проточных озер, щука водится в изобилии и во многих стоячих водах, в не вымерзающих зимою прудах, даже болотах, дающих начало рекам, наконец, в глубоких ямах от кирпичных заводов и плитных ломок. Только очень большие особи живут на глубине, в ямах. Мелкая же и средняя щука живет постоянно в камышах, в траве.

Как говорилось выше, окраска щуки может быть разнообразной, в зависимости от окружающей среды. Основной цвет мелкой щучьей чешуи серый, а пятна на теле могут быть различными, от желтоватых до бурых. Спина всегда темнее, пятна на боках образуют полосы поперек тела. Взрослые особи имеют более темный цвет тела, так же темнее остальных выглядят рыбы, живущие в мутной воде заиленных озер. Парные плавники оранжевые и реже красные, непарные бурые или серые.

Водится щука в умеренном поясе и на севере. Пресные воды Евразии и Северной Америки являются местами ее обитания. Встречается и в опресненных частях моря, например, в заливах Балтийского и Азовского морей, а так же в Черном, Аральском и Каспийском морях.

1.2 Питание.

Щука ведет исключительно хищный образ жизни. Молодь в первые месяцы жизни питается зоопланктоном, а по достижении длины 4 см переходит на питание молодью рыб, преимущественно карповых и окуневых.

Взрослая щука потребляет массовых рыб — плотву, окуня, ряпушку, корюшку и других. Для щуки характерен каннибализм: около 20% ее рациона составляют более мелкие особи ее собственного вида.

Помимо этого, щуки питаются земноводными и рептилиями, крупными насекомыми и различными отбросами. Их добычей могут стать и мелкие млекопитающие, например, мыши или кроты, попавшие в воду.

Щука охотится и на мелких водоплавающих птиц и их птенцов. Этот хищник нападает на животных, достигающих 1/3 от его собственных размеров. Редкой рыбе удастся избежать зубастой пасти погнавшего за ней хищника, тем более что последний преследует ее не только в воде, но даже и в воздухе. Прыжки щуки изумительны: в этом отношении она уступает разве только язю, жереху и лососям.

Несмотря, однако, на быстроту свою, щука все-таки большею частью хватается свою добычу из засады. Она не дает пощады никакой живой твари, и жадность ее не знает пределов:

во время так называемого жора, когда она всего голоднее, щука бросается на крупных птиц, например гусей, с которыми, не всегда может сладить, и на рыб одинакового с нею роста.

Пищеварение у щук очень слабое, и через два дня можно еще найти в желудке непереваренных рыб. Этот факт несколько объясняет периодичность жора щуки. Она ест до тех пор, пока не будет набита битком рыбой, буквально по горло, затем переваривает проглоченную пищу в течение многих дней, даже неделями.

Кормится щука по утрам и под вечер, в полдень же и ночью почти всегда отдыхает - спит, нередко на небольшой глубине. Зимой щука ничего не ест. Но и в другие времена года она ест периодически, и большую часть клева ее, или жор, бывает 3 – 4 раза в год: перед нерестом, еще по льду, затем в апреле или мае – июле и особенно осенью - в сентябре – октябре.

За границей уже давно осознали пользу и выгоду способа питания мелких щук и нарочно пускают их в те пруды, которые назначены для корма взрослых карпов. Поедая молодь последних, они дают возможность развиваться быстрее крупным рыбам.

Таким образом, мы наблюдаем, что это хищная рыба, так как питание путем заглатывания и медленное переваривание пищи является особенностью именно хищных рыб.

1.3 Размножение.

Половое созревание у быстрорастущих популяций наступает на 2-3-м году жизни, а у медленнорастущих — на 3-4-м году. Нерест бывает рано весной при температуре воды 3-6° С. Нерест шумный, одну крупную самку сопровождают несколько более мелких самцов.

Икра щуки крупная, клейкая, в течение 3-4 дней после нереста она остается прилепленной к подводной растительности, а затем опускается на дно. Отдельные икринки могут налипнуть на лапы водоплавающих птиц и переноситься ими на другие водоемы, где происходит дальнейшее развитие щуки.

По уверению многих иностранных исследователей, щучья икра, съеденная птицей и извергнутая из заднего прохода, не теряет способности развития, внезапное появление щук, да и других рыб в совершенно замкнутых бассейнах объясняется тем, что клейкая икра прилипается к ногам и перьям водяных птиц, ее пожирающих, и затем переносится ими на огромные расстояния.

Плодовитость щуки колеблется от 3 до 233 тыс. икринок. Самцы обычно созревают на год раньше самок. Абсолютная плодовитость самок весом 0,22-2,80 кг составляет 5,8-70,0 тыс. икринок. Икра желтоватого цвета откладывается на залитую прибрежную растительность, ее диаметр до 2-3 мм.

Развитие заканчивается быстро: для этого достаточно температура $+8 - +10^{\circ}\text{C}$. На солнце и в мелкой воде молодые рыбки выклеваются в 15-ть и даже в 8-м дней, в тени и на более глубоких местах - в две недели и более. Молодь сначала прячется во мху, в густой траве близ берега.

Вылупившаяся предличинка длиной 8 мм имеет крупный желточный мешок, содержимое которого служит первой пищей щуки. Спустя 7 дней мешок рассасывается, и при длине 1,7 см личинки начинают активно питаться.

Ночные заморозки, обычные для ранней весны, нередко влекут за собой снижение температуры воды на мелководьях до 2°C и ниже. При таких температурах у эмбрионов щуки происходят нарушения развития отдельных органов и систем. Отклонения от нормы могут быть столь значительны, что в дальнейшем они вызывают гибель эмбрионов.

Первой нереститься не самая крупная рыба, как у всех других озерных, а самая мелкая. Потом средняя и, наконец, самая большая, иногда даже с небольшими промежутками, отчего нерест растягивается на несколько недель.

1.4 Органы чувств.

Зрение.

Орган зрения — глаз по своему устройству напоминает фотографический аппарат, причем хрусталик глаза подобен объективу, а сетчатка — пленке, на которой получается изображение. Хрусталик у щуки, как у всех рыб, шарообразный и не может менять форму. Зрение их перестраивается на различные расстояния при приближении или удалении хрусталика от сетчатой оболочки. Оптические свойства водной среды не позволяют рыбе видеть далеко. Практически пределом видимости у рыб в прозрачной воде считают расстояние 10 – 12 м, а ясно рыбы видят не далее 1,5 м.

Лучше видят дневные хищные рыбы, живущие в прозрачной воде (щука, форель, хариус, жерех). Угол зрения рыб очень велик. Не поворачивая тела, большинство рыб способно видеть каждым глазом предметы в зоне около 150° по вертикали и до 170° по горизонтали.

Иначе видит рыба предметы, находящиеся над водой. В этом случае вступают в силу законы преломления световых лучей, и рыба может видеть без искажения лишь предметы, которые находятся прямо над головой — в зените. Наклонно падающие световые лучи преломляются и сжимаются в угол $97,6^{\circ}$.

Можно с уверенностью сказать, что находящаяся у поверхности воды рыба не в состоянии видеть стоящего на берегу рыболова далее 8—10 м, но при этом огромное значение имеет прозрачность воды.

Мы наблюдаем, что щука, как дневной хищник, хорошо видит в воде.

Слух.

Наличие слуха у рыб долгое время отрицалось. Такие факты, как подход рыб по звонку к месту кормежки, привлечение сомов ударами по воде особой деревянной колотушкой («клочение» сомов), реакция на свисток парохода, еще мало что доказывали. Возникновение реакции могло объясняться раздражением других органов чувств.

Новейшие опыты показали, что рыбы, в том числе и щука, реагируют на звуковые раздражения, причем эти раздражения воспринимаются и слуховыми лабиринтами, имеющимися в голове рыб, и поверхностью кожи, и плавательным пузырем, играющим роль резонатора.

Орган боковой линии.

Орган боковой линии есть только у рыб и земноводных, постоянно живущих в воде. Боковая линия чаще всего представляет собой канал, который тянется вдоль туловища от головы до хвоста. В канале разветвляются нервные окончания, с большой чувствительностью воспринимающие даже самые незначительные водные колебания.

При помощи этого органа рыбы определяют направление и силу течения, ощущают токи воды, образующиеся при смывании подводных предметов, чувствуют движение соседа в стае, врагов или добычи, волнение на поверхности воды. Кроме того, рыба воспринимает и колебания, которые передаются воде извне — сотрясение почвы, удары по лодке, взрывную волну, вибрацию корпуса парохода и т. п.

Органы обоняния и вкуса.

Органы обоняния и вкуса у рыб разделены. Органом обоняния у костистых рыб служат парные ноздри, расположенные по обеим сторонам головы и ведущие в носовую полость, выстланную обонятельным эпителием. В одно отверстие вода входит, а из другого выходит. Такое устройство органов обоняния позволяет рыбе ощущать запахи растворенных или взвешенных в воде веществ, причем на течении рыба может чувствовать запахи только по струе, несущей пахучее вещество, а в тиховодье — только при наличии токов воды.

Орган обоняния слабее всего развит у дневных хищных рыб (щука, жерех, окунь).

Вкусовые органы расположены в основном во рту и глоточной полости; у одних рыб вкусовые сосочки находятся в области губ и усов (сом, налим), а иногда расположены по всему телу (сазан). Как показывают опыты, рыбы способны различать сладкое, кислое, горькое и соленое. Так же, как и обоняние, чувство вкуса сильнее развито у ночных рыб.

Таким образом, у щуки слабо развито обоняние и вкус, так как она относится к дневным хищникам.

1.5 Определение возраста.

Возраст рыбы определяется по ее чешуе.

С ростом рыбы увеличивается и размер каждой чешуйки за счет появления снизу новых молодых чешуек большого размера, т. е. по мере увеличения возраста рыбы чешуя увеличивается в толщине и состоит как бы из стопки наложенных друг на друга пластинок, из которых верхняя — самая старая и маленькая, а нижняя — самая большая и молодая. Если рассматривать чешую в лупу с 8 – 10-кратным увеличением, то можно увидеть ряд концентрических колец, соответствующих краям всех постепенно образовавшихся пластинок.

Но рост рыбы, а вместе с ней и чешуи неравномерен в течение года. Летом рыбы растут быстро, и расстояния между краями появляющихся снизу пластинок наибольшие. Осенью в связи с замедлением роста эти расстояния уменьшаются, а к зиме края сближаются настолько, что образуется как бы одно темное кольцо.

Зимой рыба не растет, а летом у нее на чешуе появляются новые концентрические окружности, которые к осени сливаются и дают новое темное кольцо. Количество темных колец на чешуе рыбы и будет соответствовать числу лет ее жизни. (Приложение 1).

Возраст рыб можно определить по количеству концентрических колец на чешуе. А.Левенгук (1684) первым обратил внимание на соответствие числа колец на чешуе количеству прожитых рыбой лет. Методика подсчета колец довольно проста. Для определения возраста обычно используется чешуя с участка у основания первого спинного плавника.

Чешую промывают в растворе нашатыря, протирают, зажимают между двумя предметными стеклами и просматривают под лупой или при малом увеличении микроскопа. (Мелкую чешую перед просмотром целесообразно смазать глицерином.) Часто между годовыми кольцами просматриваются добавочные кольца, происхождение которых связывают с нерестом (лососи, сельди) или изменением интенсивности питания (карповые рыбы). Добавочные кольца выражены не по всей длине, а лишь с какой-то одной стороны чешуи. Следует признать, что не все виды рыб имеют чешую с ясно различимыми годовыми кольцами. Поэтому для уточнения результата подсчета количества годовых колец используют годовые кольца костей. Для этой цели подходят различные кости: у окуней — жаберная крышка, у осетровых — лучи грудных плавников, у судака и сома — лучи спинного или анального плавника. Возраст многих морских рыб удобнее определять по годовым кольцам на отолитах (камбала, нототения, треска). В этих случаях производят поперечный распил костей или делают шлифы. Годовые кольца рассматривают под лупой (шлифы лучей — под микроскопом), при необходимости для большей четкости препараты смазывают глицерином или смачивают водой. Трактовка полученных результатов может быть затруднительной или неоднозначной.

Таким образом, возраст можно определять разными способами в зависимости от вида рыб, у щуки удобнее всего определить возраст по чешуе, так как этот метод признан на настоящий момент достаточно эффективным.

Обобщая вышесказанное, можно отметить, что щука – хищная дневная рыба со слабым обонянием и вкусом, но с хорошим жором, а также хорошо приспособленная к среде обитания, ради которой может даже менять свой окрас; размножение данного вида позволяет поддерживать популяцию. Щука растет всю свою жизнь, и, пользуясь специальной методикой, можно подсчитать возраст особи.

Глава 2.

Исследование фактов: самая большая в мире щука.

В эпосе разных народов, в их многочисленных легендах, сказаниях, сказкахмы можем встретить упоминание об одной рыбе, которой отводилось особенное место среди других рыб: её боялись, о ней говорили, как об огромном речном хищнике.

Многочисленные подтверждения огромных размеров и прожорливости щуки можно встретить, беседуя о рыбалке в кругу семьи. Моя бабушка (Чудиновских Зоя Егоровна) в своих воспоминаниях о детстве, проведенном на берегу некогда полноводной реки Вятки (Кировская область), рассказывала о щуке, которая утащила мальчика под воду, маме (Золотаревой Лии Валерьевне) рассказывали старожилы нашего поселка Карымкары Октябрьского района ХМАО – Югры о том, как щуки переворачивали лодки рыбаков в войну, вырываясь из сетей, отцу (Золотареву Александру Леонидовичу) рассказывали о пойманной в деревушке ПальяновоОктябрьского района ХМАО – Югры щуке под три метра длиной, и сам он вдетстве поймал огромную щуку около полутора (1,5) метров длиной.

Имея столько различной интересной информации я, используя научную и художественную литературу, решил добраться до истины.

Прежде всего, передо мной стал вопрос: действительно ли существует щука больших размеров и будет ли она и в правду такой хищной, прожорливой рыбой, какой я нашёл её в описаниях в известных мне историях? Ответ нам кажется очевидным, если обратиться к ихтиологической и рыболовной литературе.

2.1 Легенды о щуке в ихтиологической и рыболовной литературе.

С первых страниц поиска я обратил внимание на Ивана Николаевича Арнольда (1868 – 1942). (Приложение 2) Это русский советский ученый - ихтиолог, профессор Ленинградского государственного университета в своей статье «Легенда о щуке» (журнал «Вестник знания» № 1 за 1941 г.) обратил внимание на то, что в ихтиологической и рыболовной литературе встречается множество сведений о размерах, весе и сроках жизни щуки, но эти факты довольно часто противоречат друг другу, исключают один другой, что приводит читателя в недоумение.

Профессор в данной статье излагает свою, интересную, на наш взгляд, точку зрения по поводу различных сведений о максимальном размере, весе и возрасте щуки.

Начинается статья со знаменитой легенды, обошедшей в свое время все популярные книги, брошюры, серьезные руководства, энциклопедические словари и даже учебники для средней школы.

В Советские время очень часто по радио передавали лекции ученых, и вот один из них читал свою лекцию на тему «О возрасте растений и животных», в ней упоминалось о щуке германского императора Фридриха II, возраст которой, согласно надписи на золоченом кольце, прикрепленном к жаберной крышке, якобы был установлен в 267 лет.

Оказывается, что известный русский зоолог, популяризатор и организатор охотничьего и рыболовного дела Леонид Павлович Сабанеев (1844 – 1898) еще ранее в своей книге «Рыбы России» (Москва, 1892, т. 1, стр. 339) описывает данный факт.

«Эта историческая щука была самой крупной щукой из когда-либо пойманных, - пишет Сабанеев в своей популярной книге. – От старости рыба совершенно побелела. Величина ее была с лишком 8 аршин (5,3 метра), а весила она 8 пудов 30 фунтов (140 килограммов). Портрет этой щуки сохраняется до сих пор в замке Лаутерн, а скелет и кольцо - в Маннгейме». Отсюда ученый делает вывод, что «щуки могут жить не одну сотню лет».

Он упоминает также о щуке, пойманной при чистке царицынских прудов под Москвой, у которой к жаберной крышке было прикреплено золотое кольцо с надписью: «Посадил царь Борис Федорович». «По всей вероятности, она весила около четырех пудов», - пишется в книге.

Конечно, данные факты вызывают много вопросов и споров. Многие ихтиологи, зоологи, ученые постоянно ищут опровержения или доказательства таких случаев, но то, что размеры речной рыбы внушительные, не оставляет сомнения.

Если продолжать изучать специальную литературу - старую и новейшую, – то можно обнаружить, что споры о предельных размерах, весе и возрасте щуки продолжаются. И практически во всех источниках в качестве примера всплывает легенда о щуке Фридриха II.

Чем же объяснить такую живучесть этой легенды?

Я думаю, это объясняется тем, что в нашей даже новейшей литературе имеется сравнительно много точных научных данных по росту и весу молодых возрастных групп щуки, но чрезвычайно мало по возрасту крупных матерых экземпляров.

Так, Пробатов Александр Николаевич (1900 — 1972) - российский ученый, ихтиолог, педагог, занимаясь исследованиями Чудского озера и озер Псковской области даже создал таблицу, в которой выстроил зависимость размера (в мм) от возраста щуки (по чешуе). Рост в данном случае определен по чешуе. (Приложение 3)

возраст	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Размер (общая длина) в мм(самки)	410	506	590	656							
Размер (общая)	382	455	513	530	724	768	-	806	870	923	970

длина) в мм (самцы)											
---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Рассматривая таблицу, мы можем видеть, что самки щуки крупнее самцов. Они попадались исследователям в возрасте до 6-ти лет, самец 8-ми лет вовсе не был пойман. Самка 5-ти летнего возраста достигает 65-ти см 6-ти мм, а самец в возрасте 12 лет достигает длины 97-ми см. К сожалению, в данной таблице не указан вес рыбы, но размеры впечатляют. Если учесть, что данная рыба постоянно растет, то можно предположить, что в легендах и рассказах есть доля правды.

Очень интересные данные о возрасте щуки появились в мае 1926 года, в Ладожском озере, у Сортанлахти, была поймана щука весом в 16 килограммов и длиной в 136 сантиметров.

В 1916 году в озере Кеуру (США) была поймана щука в 11/2 пуда (24 килограмма) весом, длиной в 136 сантиметров, шириной в 22 сантиметра и в обхвате 65,7 сантиметра. Нижняя челюсть этой щуки имела длину по наружному краю в 19,5 сантиметра. Возраст щуки по чешуе был точно определен в 33 года. Рыба была поймана на дорожку (способ ловли) и только после 3-часовой борьбы была, наконец, помещена рыбаком в лодку.

Самая большая пойманная щука в нашей стране выловлена в 1930 году. В озере Ильмень рыбак сумел изловить зубастую хищницу весом 35 кг и 1.9 метров в длину. (Приложение 4)

В 1957 году в Северной Америке в реке Святого Лаврентия была поймана огромная рыбина – маскинонг (большая, сравнительно редкая пресноводная рыба семейства щуковых), ее вес составлял 32 кг.

Еще одну гигантскую щуку поймали недалеко от города Сортавала. Ее вес превышал отметку в 49 кг. Такую большую особь удалось выловить благодаря наживке, при этом в ее роли выступала другая, более «мелкая» щучка, с массой тела 5 кг.

В 1979 году в Англии появилась специальная кадастровая книга, куда начали записывать все данные по пойманным гигантским щукам. В документе предоставляется информация о рыбах, которые весят более 14-ти килограммов.

Кроме вышперечисленных фактов, имеются еще и другие зафиксированные уловы речных хищниц-гигантов. В Ладожском озере местные жители ловят огромных рыб. Сколько живут щуки в этих местах, ученым выяснить так и не удалось. Многие рыбаки утверждают, что возраст выловленных рыб превышает 30-летнюю отметку. Пока, к сожалению, этот факт нельзя ни подтвердить, ни опровергнуть.

Ученые выяснили, что щука в среднем живет более 30 лет, при этом ее рост продолжается всю жизнь. Рыбы могут достигать просто огромных размеров. Размеры щуки в тихой заводи могут достигать 2 метров в длину, а вес такой рыбы составляет 30-35 кг.

Таким образом, мы видим, во-первых, ученые проявляют интерес к пойманым крупным экземплярам щуки, во-вторых, устанавливают соответствие между размером и весом особи, учитывая самок и самцов, в-третьих, составляют хронологию и отслеживают закономерность появления крупных рыб, фиксируя также случаи необычных пойманных экземпляров.

Обратимся к народному представлению о щуке.

2.2 Представление о щуке у разных народов.

Щука в сказке народов ханты.

Я живу в Ханты-Мансийском автономном округе – Югра. Рядом с нами веками живет народ, основным промыслом которого является охота и рыбалка. Это смелый народ ханты. Перелистаем страницы их эпоса. Первой мы обнаруживаем сказку о щуке.

У ханты существовало представление о духе Сарт-лунг в виде огромной щуки, обитающей в глубоких омутах и озерах. В гневе он мог якобы перевернуть и даже перекусить лодку.

Как щука себе голову сделала.

(Хантыйская сказка)

Раньше щука безголовая была. Уродливей ее не находилось в речках нашего края. Долго просила щука Водяного царя - Ингк-хон подарить ей голову. Ингк-хон отказывал:

- Ты злая. Много рыбы изведешь. Не дам тебе зубов, не дам головы.

Вот однажды ушел Ингк-хон к людям в гости. Щука встала под мостками, с которых женщины воду черпали, караулит.

Бежала по берегу девочка - сиротка Сотхотлопэ. За день Сотхотлопэ сто домов обошла, устала, пить захотела. Легла девочка на мостик, напиться не может, пьет. А щука раздувалась, раздувалась, сделалась огромная - и проглотила Сотхотлопэ. Смастерила из девочки для головы хрящ - мягкую косточку, на крест похожую.

Плыл рыбак в лодочке-обласке, греб согнувшись. И его проглотила ненасытная щука.

Получились из лодочки крепкие челюсти. И рыбак в дело пошел.

Под вечер переплывал реку лось. Отломила щука ударом хвоста лосиную ногу с копытом. И такая кость, похожая на лосиную ногу, щучьей голове пригодилась.

Старушка горбатая шла с сыном вдоль берега, вязанку хвороста несла, забрела в реку ноги сполоснуть. Утащила злая рыба старую женщину

вместе с хворостом.

Плыла по реке деревянная лопата. Разинула щука рот пошире, проглотила лопату, лобовую часть себе из нее сделала.

Черпала неподалеку девушка воду, упустила берестяной ковш.

- Пригодится! - радуется щука.

Много еще людей и добра заглотила эта хищная рыба, соорудила себе громадную голову и острые, как частокол зубы...

Так до сих пор щуки хищные, зубастые и ходят, пальца им в рот не клади. Про эту рыбу ханты поговорку сложили: «У щуки и мертвой зубы живые».

Из содержания сказки мы видим, что народ ханты верит в то, что щука может быть гигантских размеров, а вывод сказки звучит как предостережение: щуку надо бояться. Приготовив щуку, ханты разбирают ее череп по кусочкам, рассказывая детям, кого съела первая щука. Кости щучьей головы действительно напоминают по форме фигурки людей, животных и птиц. Таким образом, ханты не только развлекают детей, но и внушают им, насколько опасен водяной людоед.

2.3 Как щука и язь воевали.

(ненецкая сказка)

На солнечной стороне озера жили язь и щука. В этом месте водорослей на дне много было. Вот язь и щука никогда и не встречались. А раз встретились.

Щука говорит:

— Что ты в моей воде делаешь?

— А ты что в моей воде делаешь? — спрашивает язь.

— Я тут живу, — отвечает щука.

— Как так живёшь! — сказал язь. — Это моё место.

— Нет, моё! — закричала щука.

— Нет, моё! — закричал язь.

Спорили они, спорили. Ни до чего не доспорились. И пошли войной друг на друга.

Спустилась щука на самое дно озера, бросилась оттуда на язя. Тогда язь метнул сверху раздвоенную стрелу. Полетела она и вонзилась щуке прямо в спину. Вторую, третью стрелы послал язь, все щуке в спину угодили. А щука уже совсем близко к язю подплыла. Стал тут язь увёртываться, и все стрелы щуки вонзились ему в хвост.

Полдня воевали, всю тину со дна подняли, воду замутили.

Начали другие рыбы собираться. Первой сельдь подросла, потом сиги приплыли, налимы, пелядки, чирьи. Принялись рыбы драчунов унимать.

— Довольно вам драться! — говорят. — Давайте все вместе рассудим, где кому жить.

Язь и щука никого не слушают, бросаются друг на друга, только чешуя в стороны летит.

Тут сиг сказал:

— Надо бабушку-ершиху позвать. Она старая, умная, может, она их помирит. Сходи за нею, налим!

— Налим ленивый, неповоротливый,— сказала пелядка. — За корягу зацепится, да тут под корягой заснёт. Пусть сельдь плывёт.

— Сельдь маленькая —озеро большое. Заблудится сельдь,—сказал чир—Пусть лучше нельма плывёт. Она всех проворней.

Решили послать нельму. Поплыла нельма за бабушкой-ершихой.

А щука и язь всё воют.

Вот вернулась нельма, и бабушка-ершиха с ней приплыла — старенькая, сморщенная.

Стала она драчунов мирить.

— Как тебе, щука, не стыдно. Как тебе, язь, не стыдно. Что вы воду мутите, рыбам покоя не даёте? Места в озере много, на всех хватит!

Не слушают язь со щукой, всё воют.

Рассердилась тут бабушка-ершиха, надулась, колючки торчком поставила. Испугались язь со щукой. Драться перестали.

— Как же нам озеро поделить? — у бабушки-ершихи спрашивают.

Бабушка-ершиха отвечает:

— Кругом себя посмотрите. А я больше повторять не буду. Мне говорить трудно, у меня язык толстый.

Посмотрели язь со щукой по сторонам. И правда, много места в озере. Зачем воевали — и сами не знают.

С тех пор мирно живут. Только в хвосте у язя навсегда остались гладкие косточки — стрелы щуки. А раздвоенные стрелы, что метал язь, так и вросли в спину щуки.

Если не веришь, поймай язя и щуку, сам увидишь.

В сказке говорится о спинном плавнике щуки, который приобретается из стрел язя. И хотя по сказке язь не уступает щуке в войне, преимущество хищницы очевидно: язь увертывается, а щука нападает.

2.4 Озерный монстр Укту башкирских народов.

Существует интересная легенда о некоем озерном монстре, два столетия назад обитавшем в одном из самых известных озер Южного Урала - Чебаркуль (в том самом, куда в 2013 году упал с неба метеорит).

Согласно легенде, озерным монстром была гигантская щука-людоед.

Эпос рассказывает о бравом подвиге русских солдат изловивших щуку, наводившую ужас на жителей близлежащих башкирских поселений. Ее размеры оказались колоссальными, так длина туши достигала нескольких метров, а вес превышал две сотни килограмм. Местные жители прозвали озерного монстра – Укту, перевод названия нам найти не удалось. Казалось бы, легенда про Укту это не более чем миф, однако, это оказалось не совсем так.

Легенда о Чебаркульском Укту.

275 лет назад на том месте, где ныне располагается город Чебаркуль, стояли лишь небольшие башкирские деревни. Миасская крепость была единственным крупным населенным пунктом в тех краях, крепость Челябинга располагалась значительно дальше.

В начале весны из Миасской крепости вышел военный отряд под руководством полковника Тевкелева Алексея Ивановича (реальный персонаж). Татищевым ему был поставлен приказ о необходимости основать крепость и военные поселения в районе современного Чебаркуля.

В военную экспедицию отправились пехотный батальон, казаки и несколько сотен переселенцев, которым предстояло обжиться на новых местах. Перед полковником стояла важная и ответственная задача не только заложить крепость, но и установить дружественные отношения с башкирскими племенами, заселявшими этот край.

На пятый день пути экспедиция вышла на пологий берег красивого озера, окруженного со всех сторон густым лесом. Озеро было скованно льдом, но все же кое-где виднелись полыньи, а вдоль берега была небольшая полоска талой воды. Местами лед был разломан как бы изнутри, словно какая-то неведомая сила подкинула его вверх.

Один из башкир, что был в отряде, внимательно осмотрев с берега открывшийся вид, побледнел и, отойдя от берега подальше, прошептал: «Черная здесь вода, злое это озеро, надо быть настороже, тут опасно». Но русские разведчики и охотники не заметили ничего странного. Стемнело, и отряд встал на ночевку. Ночь прошла спокойно и только утром была обнаружена пропажа двух овец из отары. Остальные овцы вели себя крайне тревожно, а лошади ржали и периодически, с опаской, смотрели на лед, отказывались ступить на него и вообще приближаться к озеру, чего раньше с ними не происходило.

Рядом с местом исчезновения двух овец виднелась полынья. Ощущение спокойствия оставило участников экспедиции, беспокойный башкир, накануне пытавшийся предупредить об опасности, стал рисовать на снегу большую пасть крупного хищника, а рядом с ней маленькую фигурку человека. Он знаками показывал на озеро и на людей, а затем открывал рот и делал вид, что ест.

Солдаты посмеялись над ним и в рассказ аборигена не поверили. Тем временем за водой на лед озера вышел один из участников экспедиции. Слева от стоянки отряда слышались гомон людей и стук копыт, это возвращалась казачья полусотня, посланная в обход озера. Вместе с ними в лагерь вошло около трех десятков местных башкир.

От башкир Тевкелев узнал, что местные озадачены проблемой – им никак не удастся изловить местное чудовище, обитающее в озере которое они называли Укту. Башкиры сообщили, что вчера утром у их вождя погиб единственный сын и два лучших охотника, гибель настигла их при попытке уничтожить чудовище.

Башкиры обратились к начальнику экспедиции с просьбой оказать содействие в поимке монстра. В этот же самый момент с ледяной глади озера, раздался крик «водноса». Под его ногами разверзся лед, вода хлынула фонтаном и на месте, где только что стоял человек, осталось только несколько пятен крови и сломанное коромысло. Никто ничего не успел заметить или увидеть, только один из солдат, заикаясь, добавил, как что-то большое набросилось на человека и утащило его в воду.

Убедившись, что башкиры говорят правду, полковник понял, что помощь в поимке Укту необходима. Сцелью поймать жуткое существо оперативно был составлен хитроумный план. Выяснилось, что монстра привлекает огонь костра, а любимая добыча — овца или птица, но и человечинкой он не брезгует.

Местные указали, что возле острова, есть глубокий омут, где и обитает озерный монстр. Засаду устроили близ полыньи. В качестве приманок использовали овец, а сами вооружились острогами и зарядили мушкеты. Ночью хищник напал на приманку. Подсвеченная кострами полынья выдала положение Укту, охотники открыли шквальный огонь.

Туша загадочного Укту была изрешечена пулями. Монстра удалось подцепить острогами, и, обвязав могучий хвост веревкой, вытянули существо на берег.

Оказалось, что Укту—это огромная щука! Так как в ночи уже было ничего не разобрать, было решено провести все замеры ранним утром. Длина щуки оказалась две сажени и аршин, то есть около 5 метров, а весила рыбина более пятнадцати пудов, что составляет около 250 килограммов. (Приложение 5)

Якобы о своей поимке Тевтелев оповестил Татищева, в личной переписке. А чучело хищницы еще долгое время находилось в одной из изб Чебаркуля, пока в начале XX века не сгорело в результате пожара. Даже ее огромная челюсть не смогла устоять против огненной стихии. Судить о том, насколько эта легенда близка к истине крайне сложно, нет никаких исторических свидетельств. Да и могла ли щука достигать столь внушительных размеров? Как оказалось, могла.

Сама идея существования огромной щуки на первый взгляд может показаться мифом или некой «рыбацкой байкой», где, как правило, габариты пойманного улова непременно «приукрашиваются».

Мы видим, что достоверных источников, указывающих на реальность событий двухсотлетней давности, произошедших на озере Чебаркуль попросту нет. Хотя при поиске информации о гигантских щуках мне удалось наткнуться на интересные материалы, которые заставляют по-другому взглянуть на легенду об Укту. Оказалось, что гигантские щуки издревле описывались в различных легендах и историях, причем, их габариты оказываются сопоставимыми с тем как описывали Укту.

Легенды народов чукчи, якутов рассказывают, что таких рыб можно встретить в больших озерах. По словам селькупов, щука, достигшая столетнего возраста, специально ищет глубокий водоем во время разлива рек и остается в нем до самой смерти. Узнать местообитание монстра легко – у такого озера нет истока, его избегают птицы и звери. Селькупы называют эти озера пурулто – «озерами черной воды», и никогда не будут удить здесь рыбу и плавать на лодке. Они боятся подходить к ним даже зимой, полагая, что чудовищные щуки могут проломить лед и полакомиться путником. (Приложение б)

Можно наблюдать, как в мифологии многих народов Севера, Европы и даже Северной Америки встречаются примерно схожие рассказы о гигантских щуках, достигающих колоссальных размеров.

А какой размер щуки можно встретить у нас, в сибирской реке Обь? Каков будет возраст этой особи? Это подтолкнуло меня на эксперимент.

Глава 3. Практическая часть.

3.1 Определение размера щуки.

Как упоминалось выше, существует много схем измерения рыб, разработанных как русскими (Кесслер К. Ф., Варпаховский Н. А., Правдин И. Ф. и др.), так и зарубежными учеными (Смитт и др.).

Длину всей рыбы (зоологическую, или абсолютную) измеряли от вершины рыла до вертикали конца наиболее длинной лопасти хвостового плавника при горизонтальном положении рыбы.

Длина без хвостового плавника, или «промысловая», — это расстояние от начала рыла до конца чешуйчатого покрова.

Длина туловища — это расстояние от жаберной щели до конца чешуйчатого покрова или до корней средних лучей хвостового плавника у рыб без чешуи.

Длина головы — это расстояние от вершины рыла до заднего наиболее удаленного края жаберной крышки.

Наибольшая высота тела — расстояние от самой высокой точки спины до брюшка по вертикали. (Приложение 7)

Некоторые измерения рыб можно писать сокращенно:

L — общая длина рыбы;

l — длина до конца чешуйчатого покрова.

C — длина головы;

H — высота тела.

Цель эксперимента: Определить размер рыбы.

Материалы: циркуль, линейка, бумага.

Ход работы:

1. Поймал рыбу на реке Обь.
2. Положил рыбу на бумагу.
3. Измерил линейкой общую длину; длину до конца чешуйного покрова; длину головы; высоту тела. Результат:

Измерение щуки:

L – 72 см (общая длина)

l – 61 см (длина до конца чешуйного покрова)

C – 17,5 см (длина головы)

H – 11,5 см (высота тела)

Вывод: Мы нашли размер данной особи. Общая длина рабы 72 см, длина до конца чешуйчатого покрова 61 см, длина головы 17,5 см, и высота тела 11,5 см.

3.2 Определение возраста щуки по чешуе.

Возраст рыбы определяется по ее чешуе. (Приложение 8)

С ростом рыбы увеличивается и размер каждой чешуйки за счет появления снизу новых молодых чешуек большого размера, т. е. по мере увеличения возраста рыбы чешуя увеличивается в толщине и состоит как бы из стопки наложенных друг на друга пластинок, из которых верхняя — самая старая и маленькая, а нижняя — самая большая и молодая. Но рост рыбы, а вместе с ней и чешуи неравномерен в течение года. Летом рыбы растут быстро, и расстояния между краями появляющихся снизу пластинок наибольшие. Осенью в связи с замедлением роста эти расстояния уменьшаются, а к зиме края сближаются настолько, что образуется как бы одно темное кольцо. Зимой рыба не растет, а летом у нее на чешуе появляются новые концентрические окружности, которые к осени сливаются и дают новое темное кольцо. Количество темных колец на чешуе рыбы и будет соответствовать числу лет ее жизни.

Цель эксперимента: Определить возраст рыбы.

Материалы: рыба чешуя, нашатырь, предметное стекло, покровное стекло, микроскоп, пинцет.

Ход работы:

Я сам сделал готовый микропрепарат, а именно: с боковой линии рыбы взял чешуйку, промыл ее нашатырным спиртом, а затем положил на предметное стекло и закрыл покровным стеклом, получился готовый микропрепарат.

Через микроскоп рассмотрел колечки на чешуйках.

Сосчитал темные, более широкие, кольца.

Число темных колец равно возрасту рыбы в годах.

Вывод: Щуке 6 лет.

Если сравнить наши данные с таблицей А.Н. Пробатова, российского ученого-ихтиолога, то можно увидеть, что общая длина нашей особи – 72 см, что составляет 720 мм, и возраст, определенный по чешуе, – 6 лет, совпадает с измерениями ученого. Это для меня тоже стало открытием!

возраст	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Размер (общая длина) в мм (самки)	410	506	590	656							
Размер (общая длина) в мм (самцы)	382	455	513	530	724	768	-	806	870	923	970

3.3 Определение возраста щуки по жаберной крышке.

На жаберной крышке с каждым годом жизни рыбы, также как и на чешуе, нарастает новый слой. Нижний слой жаберных пластин – молодой, а верхний – старый. Срастаясь между собой, эти пластины образуют своеобразное кольцо. Количество колец совпадает с количеством годов. (Приложение 9)

Цель: Определить возраст рыб по жаберной крышке

Материал: жаберная крышка, увеличительное стекло, пинцет.

Ход работы:

1. Поднял жаберную крышку.

2. Рассмотрел под увеличительным стеклом.

Итоги: Убедился, что щуке 6 лет.

Вывод: Как и годовые кольца, на стволе дерева, кольца на чешуйках образуются по одному в год. Кольца растут быстрее всего в теплое время года, когда много пищи. За это время рост кольца происходил за счет увеличения светлой прослойки, и поэтому оно, намного шире темной полоски, образующейся зимой и растущей гораздо медленнее. У разных пород рыб кольца различаются по форме и расцветке. Просмотрев чешуйки рыб под микроскопом, узнал, что щуке 6 лет.

3.4 Особенности строения пасти.

Цель: Убедиться, что щука одна из самых хищных рыб пресноводных водоемов.

Материал: Линейка, пинцет, нож.

Ход работы:

1. Приоткрыл пасть рыбы ножом.
2. При помощи пинцета, раскрыл пасть до максимального раскрытия.
3. При помощи учителя биологии, измерили линейкой расстояния от верхней части челюсти до нижней части. (Приложение 10)

Вывод: Пасть щуки очень широко раскрывается и имеет большую площадь захвата, так как разъединена между собой жаберными перепонками. Благодаря этому щука может проглатывать пищу, больших размеров, вплоть до $\frac{2}{3}$ ее собственной длины. При длине головы щуки 17,5 см, пасть раскрывается от верхней части челюсти до нижней на 8 см. Такая особенность позволяет целиком проглатывать добычу, что является одним из доказательств того, что щука – хищная рыба. Подтверждением этому служим анализ внутренностей пойманной рыбы. В желудке находился средних размеров чебак (подвид плотвы семейства карповых).

Заключение.

Изучив теорию о биологических особенностях щуки, а также рыболовную и ихтиологическую литературу, соотнеся с представлением о данной рыбе разных народов через сказки и легенды, подкрепив знания экспериментами, я смог ответить на вопрос: почему щука – крупный речной хищник.

Я считаю, что выполнил свою работу, справился со всеми поставленными задачами и достиг цели. В ходе работы над проектом я познакомил читателей с такой рыбой как щука, с особенностью её строения, доказал, почему о данной рыбе так много говорится в литературе.

Данный проект даёт понять, что щука действительно крупная и хищная рыба. Я надеюсь, что вы узнали много полезного и интересного из этого проекта.

Эта работа вдохновила меня написание своей легенды о щуке.

Легенда о щуке.

Было так много рыбы в реке, что люди ловили ее, но никак выловить не могли. Бывало, даже еще больше станет. И была рыба главным источником пропитания.

Но объявилась огромная щука. И стало рыбы очень мало. Нищета и голод опустились к людям с самой непредвиденной стороны.

Но ровно также неожиданно для людей щука, заметив, что у людей голод, дала им немного своего мяса. Люди приняли дар и поклонились щуке. Понравилось щуке. И она дала им немного шкуры, шили люди из нее одежду, и начали кланяться щуке. Щуке опять понравилось. И давала она им после много разных даров: и кости, из которых вышли отличные иглы, игрушки да разные побрякушки, и зубы для орнамента, и много чего еще!

После почитали эти народы щуку за божество. И признавали ее могущество в реке.

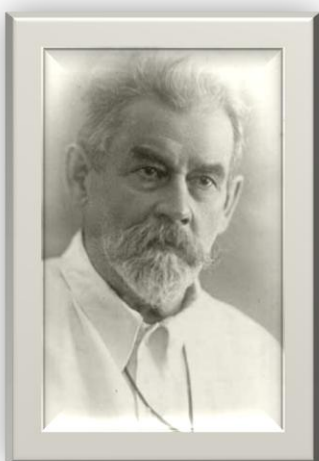
Приложение 1.

Внешний вид щуки.



Приложение 2.

Иван Николаевич Арнольд (1868 – 1942). Статья была напечатана в журнале «Вестник знания».



Приложение 3.

Пробатов Александр Николаевич (1900 — 1972).

Таблица зависимости размера (в мм) от возраста щуки (по чешуе)

возраст	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Размер (общая длина) в мм(самки)	410	506	590	656							
Размер	382	455	513	530	724	768	-	806	870	923	970

(общая длина) в мм (самцы)												
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Приложение 4.

Самая большая пойманная щука в нашей стране выловлена в 1930 году на озере Ильмень.

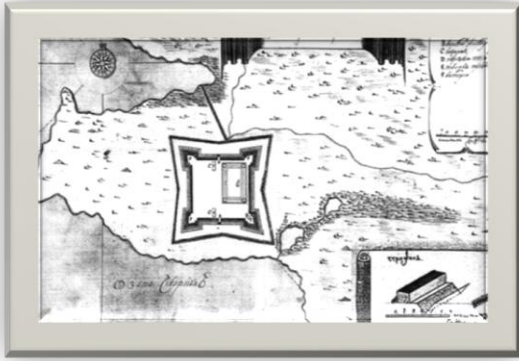


Приложение 5.

Озерный монстр УктуЧебаркульского озера.



Карта местоположения пойманной щуки.



Приложение 6.

Легенда народов селькупы о щуке-людоеде.

«Жил старик с парнем. В один жаркий день уплыли олени от старика к острову, находящемуся на озере. Парень сел на берестяную лодочку и погнался за оленями, чтобы не ушли далеко. Старик в это время сидит дома. Вдруг взволновалась вода без ветра. Показался большой хвост, и огромная рыба-щука проглотила парня, опрокинув лодку большой волной. Оленя эта щука тоже пастью своей захлопнула. Старик горько зарыдал, оплакивая гибель сына. На следующее утро он все озеро на олене объехал, пытаясь отыскать хотя бы кости погибшего парня. В руках старика был топор. И вдруг, когда он ехал у самого берега, снова вода, как бугор, взволновалась. Из озера к нему огромная щука ринулась. Берег был низкий и пологий. Щука кинулась с такой громадной силой, что осталась на сухом берегу, не достав старика. Старик же подскочил и убил ее топором. Разрезал ей брюхо и нашел кости – от парня остались; от лодки же одни щепки остались. Старик челюсть той рыбы взял и поставил вроде ворот на дороге, которая ведет от этого горного озера к озеру Сылах. Через эти ворота все, не слезая с оленя, проезжали, столь высока и широка была челюсть».



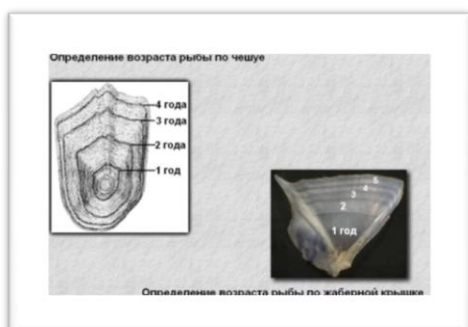
Определение размера щуки.



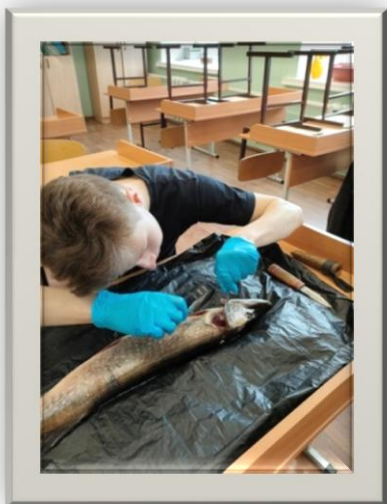
Определение возраста щуки по чешуе.



Как определить возраст рыбы по чешуе и жаберной крышке.

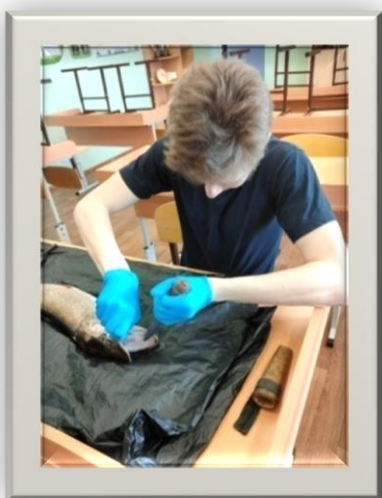


Определение возраста щуки по жаберной крышке.



Приложение 10.

Особенности строения пасти.



Содержимое желудка щуки обыкновенной.



Список литературы.

1. nashzeleniy-mir.ru Наш зеленый мир. Электронная энциклопедия.
2. dic.academic.ru Интернет-сервис энциклопедий, словарей.
3. <http://fb.ru/article/288537/schuka-obyiknovennaya-opisanie-i-foto>
4. http://paranormal-news.ru/news/dzhuutku_naen_legendy_ob_ogromnykh_shhukakh_ljudoedakh/2014-05-28-9110
5. [liveinternet.ru»users/4325490/post426295326/](http://liveinternet.ru/users/4325490/post426295326/)
6. [bioslovhist.spbu.ru»person/2527-arnold-ivan](http://bioslovhist.spbu.ru/person/2527-arnold-ivan)
7. <https://www.litmir.me/br/?b=215603&p=1>
8. <http://www.rusalbom.ru/photo/default/42615>
9. <https://nyagan.life/specprojects/narod-hanty-mansi/skazki-narodov-hanty-mansi>
10. <http://aquacultura.org/upload/files/pdf/library/method/Стерлигова%20-%20Методы%20определения%20возраста%20рыб%20и%20его%20практическое%20значение.pdf>