

## Пояснительная записка

Предмет: Байкаловедение

Тема: Рыбы Байкала

Программа: Байкаловедение. Программа спецкурса для учащихся 5, 6 классов общеобразовательных учреждений. – издание 4, исправленное. – Иркутск. 2015.

Автор: Е. Н. Кузеванова, Н. В. Мотовилова

Учебник: Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек и Байкал.

Раздел: Жизнь в озере Байкал

Количество часов в неделю: 1

Количество часов в год: 34

## Технологическая карта урока

<i>Предмет</i>	Байкаловедение
<i>Класс</i>	6 класс (урок рассчитан на два часа)
<i>Тип урока</i>	комбинированный
<i>Тема</i>	Рыбы Байкала
<i>Цель</i>	познакомиться с многообразием ихтиофауны озера Байкал и с особенностями некоторых представителей
<i>Задачи</i>	<p><b>Образовательные:</b> выявлять особенности разных объектов в процессе их изучения; анализировать результаты; фиксировать результаты; сравнивать различные объекты; выявлять сходство и различия объектов; устанавливать причинно-следственные связи между объектами, их положение в пространстве и времени</p> <p><b>Развивающие:</b> Развивать умение ставить цели урока, исходя из заданной темы; Удерживать цель деятельности до получения ее результата; Корректировать деятельность на уроке в зависимости от поставленных задач; Анализировать собственную работу; Оценивать уровень владения тем или иным учебным действием</p> <p><b>Воспитательные:</b> Воспитание любви к природе; Готовность учащихся к поступкам на благо природы; Умение работать в группе; Умение отстаивать свою точку зрения; Умение слышать и слушать чужое мнение</p>
<i>Основные термины, понятия</i>	Ихтиофауна, эндемики

*Планируемый результат*

Предметные умения

Знать количество видов рыб, их классификацию, особенности некоторых представителей

*Личностные УУД:*

- устанавливать связь между целью учебной деятельности и ее мотивом;
- определять общие для всех правила поведения;
- определять правила работы в группах;
- оценивать усваиваемое содержание (исходя личностных ценностей);
- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

*Регулятивные УУД:*

- определять и формулировать цель деятельности на уроке;
- проговаривать последовательность действий на уроке; работать по плану, инструкции;
- высказывать свое предположение на основе учебного материала;
- осуществлять самоконтроль;
- совместно с учителем и одноклассниками давать оценку деятельности на уроке.

*Познавательные УУД:*

- ориентироваться в учебнике;
- ориентироваться в своей системе знаний (определять границы знания/незнания);
- находить ответы на вопросы в тексте, иллюстрациях, используя свой жизненный опыт;
- проводить анализ учебного материала;
- проводить классификацию, указывая на основание классификации;
- проводить сравнение, объясняя критерии сравнения

*Коммуникативные УУД:*

- слушать и понимать речь других;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- умение донести донести информацию кратко, четко

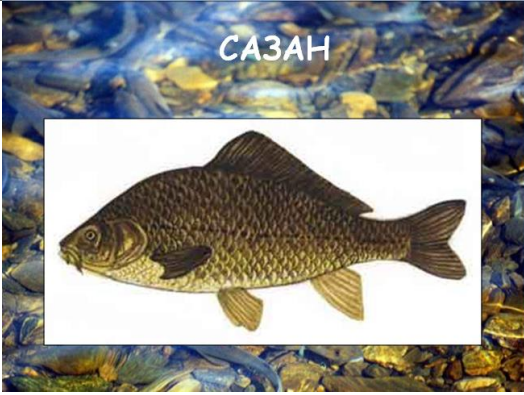
*Организация пространства*

Формы работы

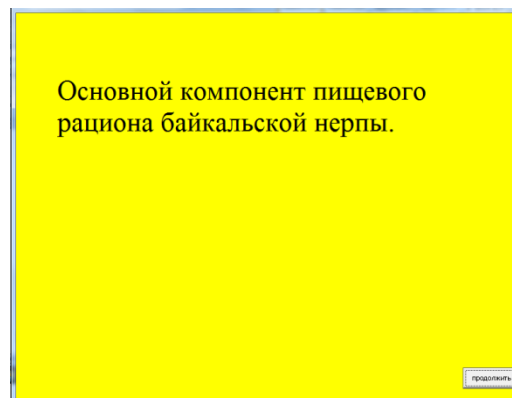
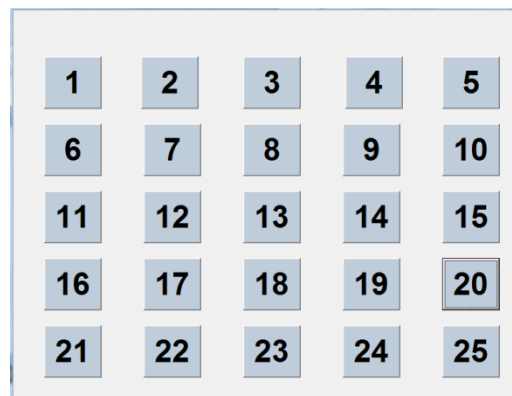
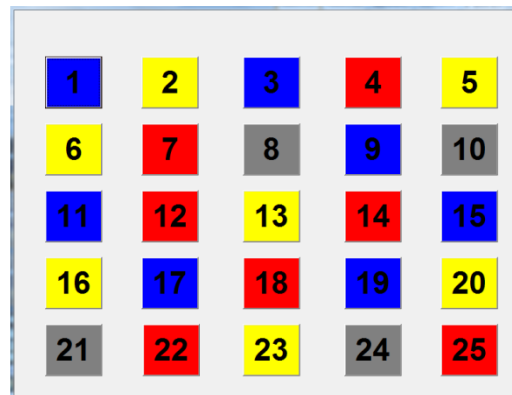
Ресурсы

Фронтальная Групповая	<p><i>Книгопечатная продукция:</i> Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек и Байкал, рисунки рыб, дополнительные материалы</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> ММК</p> <p><i>Интернет:</i>нет</p>
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дидактическая структура урока*	Деятельность учеников	Деятельность учителя		УУД
Организационный момент 1 урок	Подготовка к работе на уроке	Создание комфортной ситуации		
Актуализация знаний	Участие в беседе Формулирование темы урока	Беседа: Мы с вами на данный момент изучаем раздел «Жизнь в озере Байкал». Какие темы у нас были на предыдущих уроках? Давайте попробуем отгадать тему нашего сегодняшнего урока. На слайде загадка: В воде она живет, нет клюва, а клюет? А рыб какого водоема мы будем изучать?		Регулятивные, личностные, познавательные
Изучение нового материала	<p>Постановка совместно с учителем целей урока</p> <p>Делают записи в тетрадях, участвуют в беседе</p> <p><b>Динамическая пауза</b></p> <p>Групповая работа (деление на группы, распределение функций, работа с дополнительным</p>	<p>Какова цель нашего урока? Вы знаете какие рыбы обитают в озере Байкал? А какие из них являются эндемиками?</p> <p>Лекция с элементами беседы Учитель дает определение – ихтиофауна, рассказывает о ихтиофауне озера Байкал (рассказ сопровождается презентацией).</p> <p>Класс делится на три группы по</p>		Регулятивные, личностные, коммуникативные, познавательные

	<p>материалом, учебником, рисунками; подготовка сообщений о комплексе и об особенностях некоторых представителей своего комплекса). План презентации комплекса:  Какие виды рыб относятся к комплексу?  Где обитают?  Описание четырех видов рыб:  а) внешний вид  б) размножение  в) питание  г) значение</p>	<p>количеству комплексов рыб (сибирский, байкальский, сибирско-байкальский). Раздается материал для работы. Обозначаются временные рамки и правила работы в группе</p> <p>Консультирование</p>		
Промежуточное подведение итогов	Участие в беседе	<p>Беседа:  Достигли ли мы цели урока? Узнали ли что то новое, интересное?  Комфортно ли вам было на уроке?</p>		Коммуникативные, личностные, познавательные
Организационный момент	Подготовка к работе на уроке	Создание комфортной ситуации		
Закрепление нового материала 2 урок	<p>Выступление обучающихся  Ответы на вопросы</p> <p>Динамическая пауза</p>	Координация		Коммуникативные, личностные, познавательные
Контроль	Участие в игре	Озвучивание правил игры:		Личностные,

Игра составлена по аналогии с третьим туром телевизионной игры «Самый умный». На слайде игровое поле с прямоугольниками разных цветов с номерами вопросов (синий – сибирско-байкальский комплекс, красный - сибирский, желтый – байкальский комплекс и серый – общие вопросы). Каждая команда запоминает вопросы своего цвета (30 секунд). Через 30 секунд все прямоугольники будут одного цвета. Задача команды открыть прямоугольник своего цвета и правильно ответить на вопрос. Если отвечают на свой вопрос – 2 балла, на вопрос другой команды – 3 балла, на общие вопросы – 1 один балл.



коммуникативные

Рефлексия

Анализируют свою деятельность на уроке и высказывают свое мнение, прикрепляя картинку омуля в определенное поле (синее – все понятно и интересно, красное

Координирует действия

Личностные, регулятивные, коммуникативные

– не понятно и не интересно, желтое – остались вопросы) и несколько человек по желанию высказывают свое впечатление от урока

Дидактическая структура урока	Методическая структура урока					Признаки решения дидактических задач
	Методы обучения	Форма деятельности	Методические приемы и их содержание	Средства обучения	Способы организации деятельности	
Актуализация знаний	Эвристический	беседа	В ходе беседы формулируют тему урока и целей	ММК	фронтальная	Формулировка темы урока и постановка цели
Сообщение нового материала	Исследовательский	коллективное обучение	Работа в группах: используя материалы составляют сообщения	Учебник, дополнительные материалы, рисунки рыб	групповая работа	Сообщения по отдельным представителям рыб
Закрепление изученного материала	Коммуникативный	презентация	Транслируют информацию и отвечают на вопросы	Мультимедийная презентация	индивидуальная	Представление своей работы
Контроль	Интерактивный	игра	В процессе игры повторяют и закрепляют знания об отдельных представителях рыб Байкала	Компьютерное приложение	групповая работа	Успешность участия в игре
Подведение итогов	Информационно – рецептивный	беседа		Ватман с полями разного цвета	индивидуальная	Результаты рефлексии
Домашнее задание	Информационно – рецептивный	Прослушиваю и записываю домашнее задание	Подготовить сообщение на тему: «Браконьерство на Байкале»			

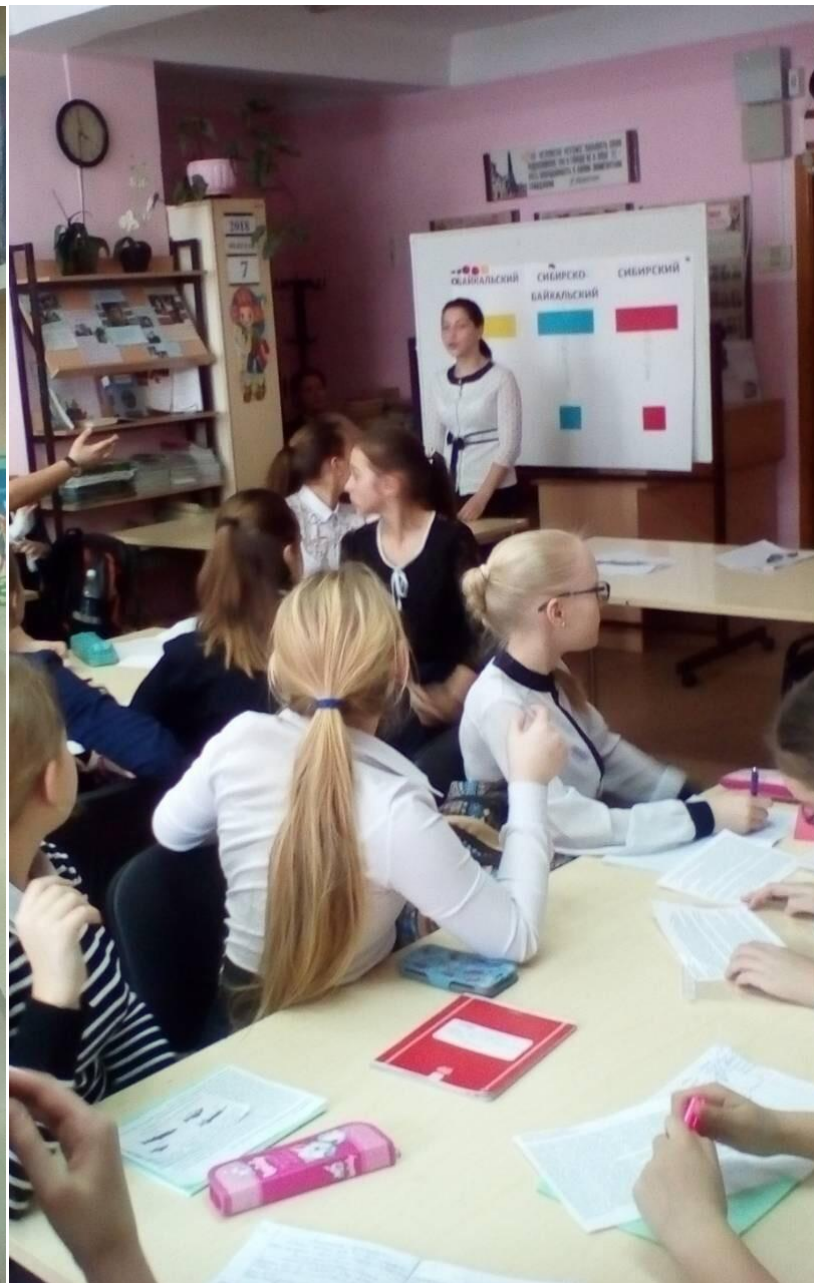
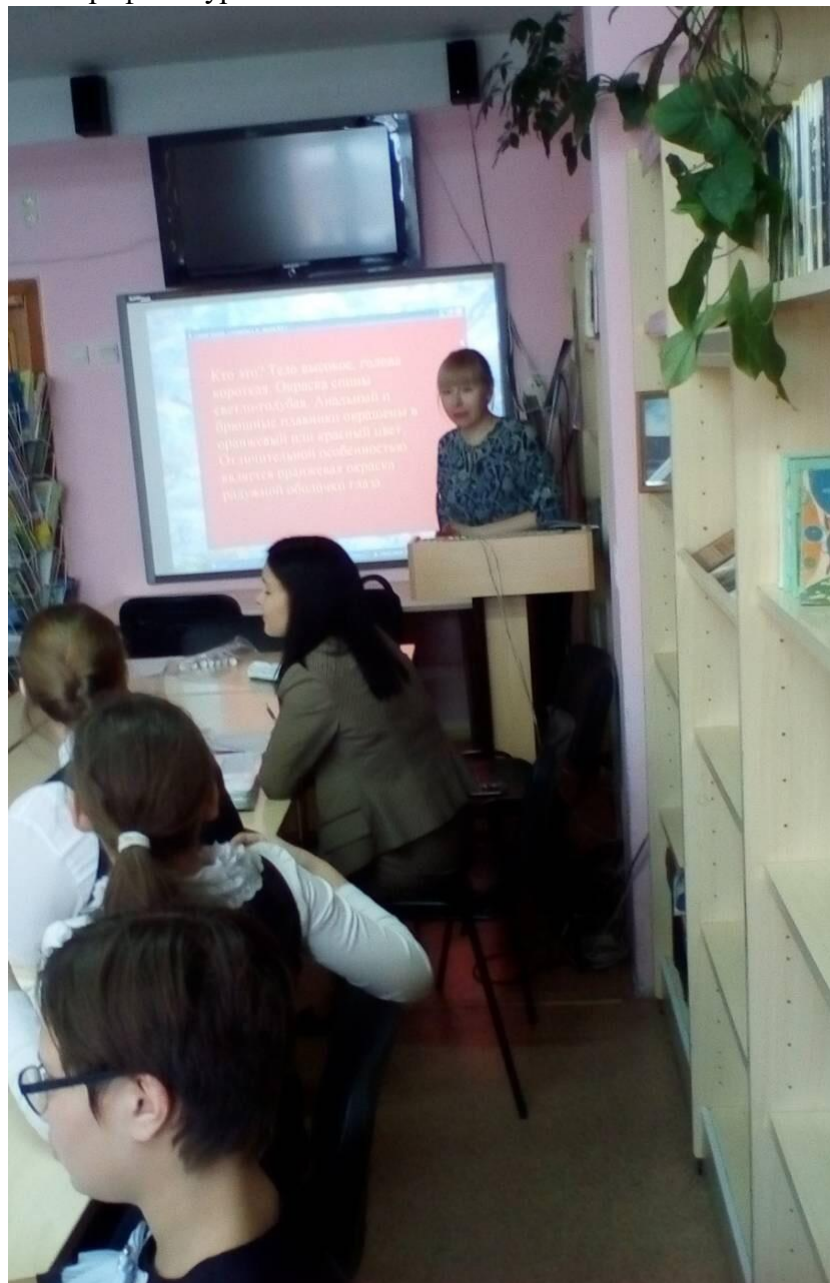
### Дидактические задачи этапов урока/занятия

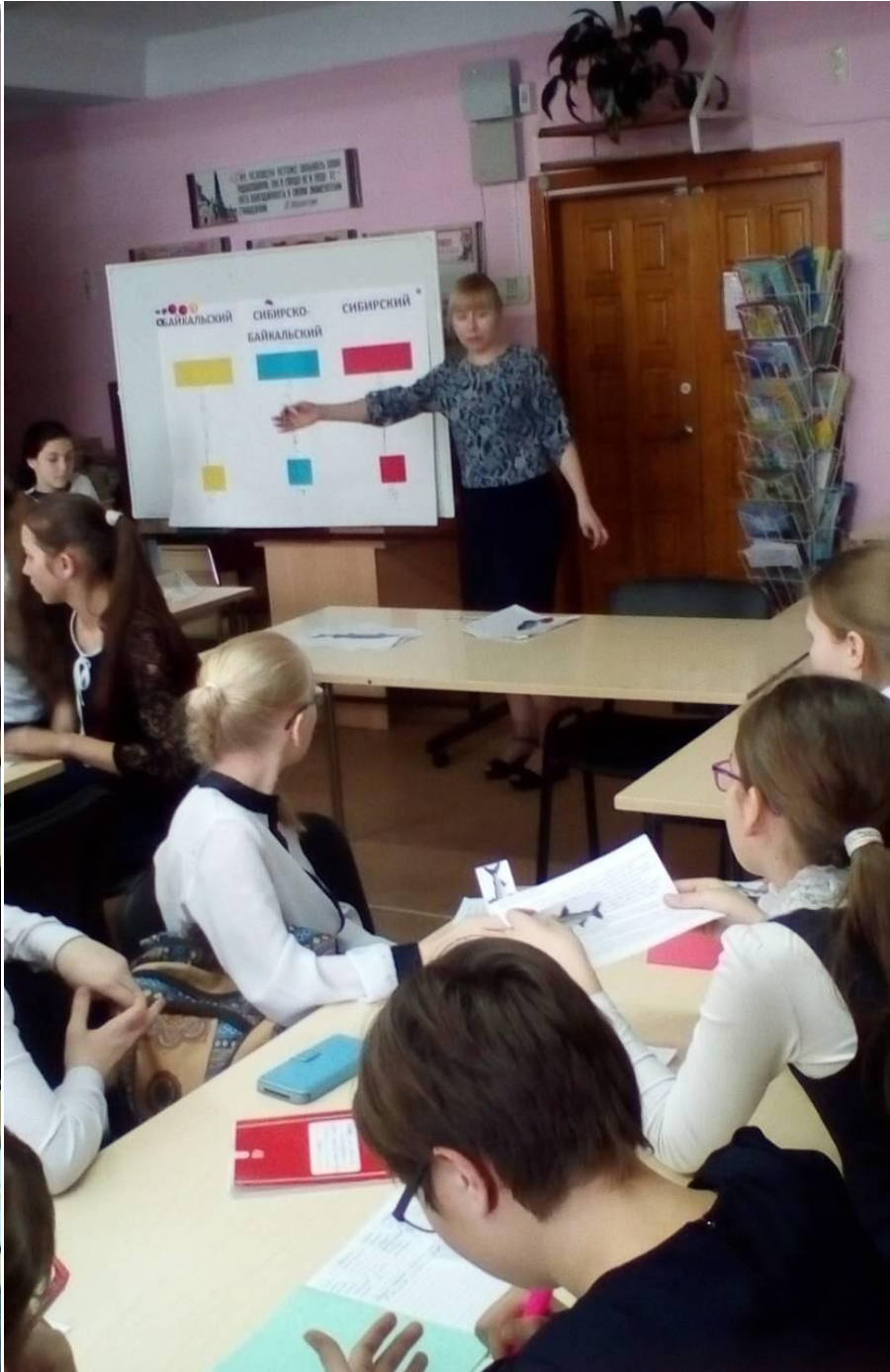
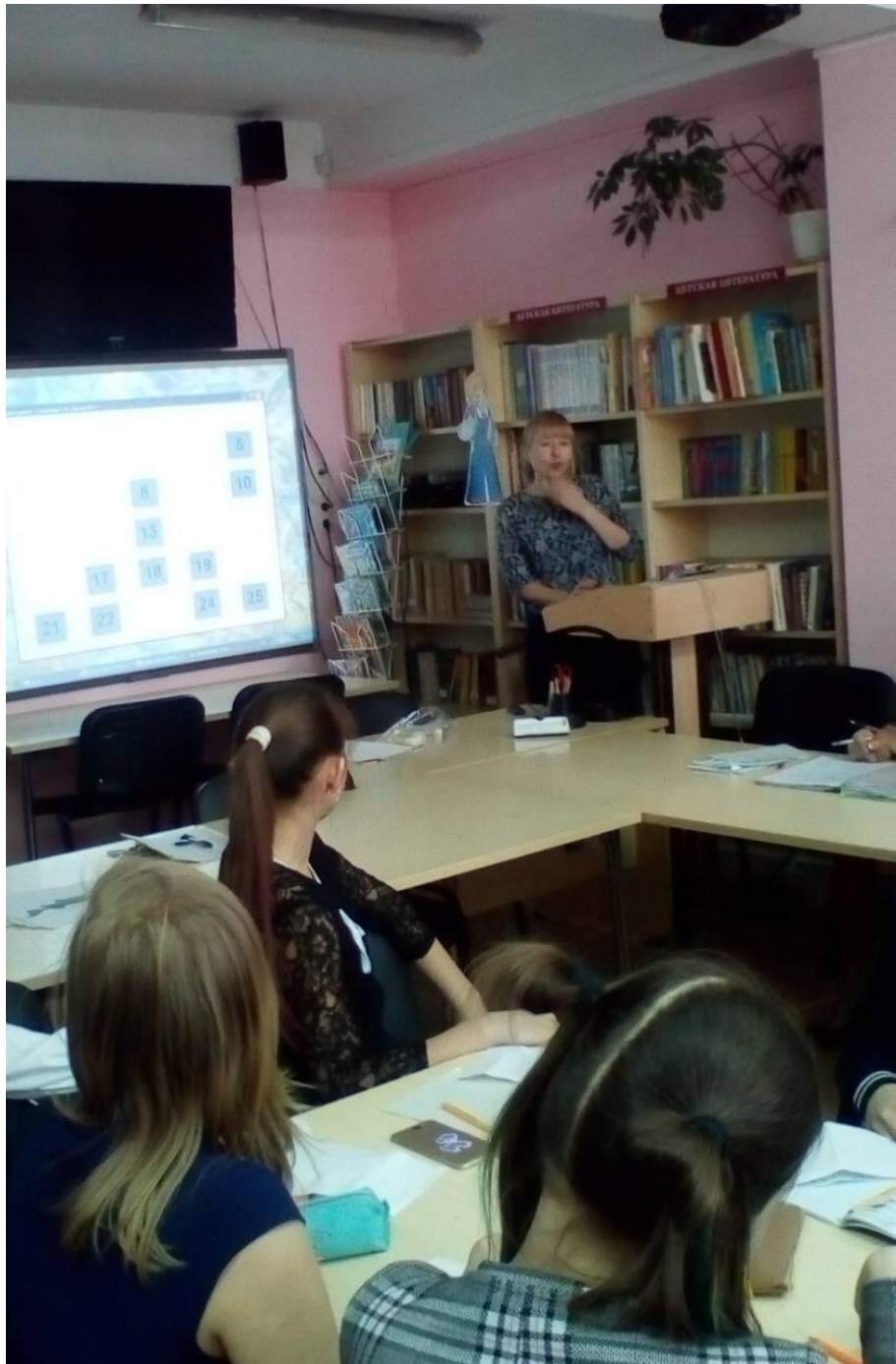
Этапы урока/занятия	Дидактические задачи
Организационный (этап мотивации)	Подготовка учащихся к работе на уроке. Создание комфортной обстановки
Актуализация опорных знаний и умений	Активизация соответствующих мыслительных операций (анализ, обобщение, классификация и т.д.) и познавательных процессов (внимание, память).
Постановка учебной проблемы	Обеспечение мотивации для принятия обучающимися цели учебно-познавательной деятельности.
Формулирование проблемы, планирование деятельности	Создание условий для формулировки цели урока и постановки учебных задач.
Открытие нового знания	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания знаний, связей и отношений в объекте изучения.  Обеспечение результативной работы в группах
Первичная проверка понимания	Установление правильности и осознанности усвоения учебного материала, выявление пробелов, неверных представлений, их коррекция.
Применение новых знаний	Обеспечение усвоения новых знаний и способов действий на уровне применения полученных знаний.
Рефлексия учебной деятельности	Анализ и оценка успешности достижения цели; выявление качества и уровня овладения знаниями.





Фотографии с урока





## Дополнительные материалы

### Ленок

*Brachymystax lenok* (Pallas, 1773)

Окраска ленка темно-бурая, брюхо светлое, на спине и по бокам расположены темные пятна небольших размеров, которые наблюдаются также и на спинном плавнике. Когда ленок идет на нерест, у него по бокам тела появляются большие желто-красные пятна. Распространен ленок по всему озеру Байкал и в его притоках, при незначительной численности.

Линейный и весовой рост ленка не высокий; к десяти годам его масса достигает 2 кг, а к пятнадцати - 5-6 кг. Самый крупный пойманный ленок был массой более 10 кг. Ленок - весенне-нерестующая рыба, для икрометания выбирает горные реки с температурой воды 2,5-9 °С. Мальки обитают в прибрежных участках озера Байкал, в заливах и притоках. Молодь питается планктонными организмами, а более взрослые особи - зообентосом. Пища взрослых рыб состоит из насекомых, гаммарид, икры и мелких широколобок; иногда ленок поедает мышей и водоплавающих птиц небольших размеров.

Ленок - ценная рыба, но из-за незначительной численности промысловое значение ее невелико. Так, в Бурятии с 1938 по 1963 гг. ленка вылавливали в среднем 3,2 т, а в Иркутской области несколько больше - 25,4 т в год.

Для большинства рыбаков это самый лучший объект спортивной ловли.

### Сибирская плотва, сорога

*Rutilus rutilus lacustris* (Pallas)

Тело высокое, голова короткая, спиной плавник высокий с 9-10 ветвистыми лучами. Чешуя крупная. Окраска спины светло-голубая или светло-зеленовато-коричневая, бока серебристые. Анальный и брюшные плавники окрашены в оранжевый или ярко-красный цвет, грудные имеют красноватый оттенок. Отличительной особенностью плотвы является оранжевая окраска радужной оболочки глаза и красное пятно в ее верхней части. Сибирская плотва распространена в озере Байкал в основном вдоль его восточного побережья. Это район дельты реки Селенги, Чивыркуйский и Баргузинский заливы, район Северного Байкала; встречается она также по западному берегу в районе Малого Моря. Плотва предпочитает неглубокие участки с илистым и песчаным грунтом, с хорошо развитой водной растительностью.

Плотва совершает нерестовые и нагульные миграции на значительные расстояния. Осенью она мигрирует в приустьевые, прибрежные районы Байкала, где и зимует. Весной плотва концентрируется на мелководных участках.

В конце апреля наблюдаются миграции рыб к местам размножения большими стайками. Данный вид для нереста предпочитает заливы и мелководья озера с осоковыми кочками, расположенными в воде. Икрометание происходит в дневные и ночные часы. Икра приклеивается к стеблям растений, к плавающим веткам деревьев и другим предметам, расположенным на глубине 0,6-1,0 м.

Взрослые рыбы питаются гаммаридами, хирономидами, моллюсками, молодью рыб, макрофитами. В период ската личинок омуля одно и двухлетки плотвы в проливе между Малым и Большим Посольским сором за один раз захватывают в среднем 60 экземпляров личинок омуля. Плотвы добывается около 2 тыс. тонн в год. Среди частичковых рыб она составляет наибольший процент в уловах; основу промысла составляет плотва в возрасте пяти-шести лет.

## Амурский сазан

*Cyprinus carpio haematopterus* Temminck et Schlegel, 1846

У сазана толстое, широкое тело, которое покрыто крупной чешуей. Спинай плавник длинный, по верхнему краю с небольшой выемкой. Первые лучи спинного и анального плавников костные, с острыми зубринами. У рта расположено четыре усика разных размеров. Окраска тела коричневатозеленоватая и светлая на брюшной стороне. Плавники анальный, брюшной и грудной темные с красным оттенком.

Сазан относится к недавним вселенцам в Байкал. К.Н. Пантелеев, А.И. Березовский, К.И. Мишарин, Д.Н. Талиев предложили для улучшения видового состава промысловых рыб Байкала вселить в прибрежно-соровую и озерную систему озера амурского сазана. В 1934 г. в Посольский сор - 10 экземпляров сазана. В р. Селенга (1937) были выпущены производители сазана в количестве 14 экземпляров. В 1944-1945 гг. произведено повторное вселение сазана в Посольский сор в количестве 1385 экземпляров. В семидесятых годах XX века сазана добывали от 10 до 100 тонн, а с 1978 г. вылов его запрещен.

У сазана наблюдаются миграции: нерестовые, нагульные, а также к местам зимовки. Зимой он обитает в ямах и не питается. Размножается сазан в июне - июле Нерестится на мелководных участках с зарослями макрофитов. Личинки питаются коловратками и водорослями, мальки - планктонными ракообразными. Молодь сазана встречается в озерных системах рек Селенга и Баргузин; здесь для нее благоприятные условия для роста и развития. Взрослые рыбы питаются наиболее интенсивно в летний период хирономидами, растительностью, моллюсками, воздушными насекомыми. В Посольском соре вылавливали сазана в шесть месяцев массой 22 г при длине 11 см; редко встречали сазана массой 8 кг в возрасте 15 лет.

## Обыкновенная щука

*Esox lucius* (Linnaeus, 1758)

Крупные (до 1,5 м и до 40 кг) хищные рыбы. Тело вальковатое, длинное. Голова клиновидная с вытянутым уплощенным рылом. Рот велик, усажен длинными зубами. Спинной плавник сдвинут далеко назад, хвост выемчатый. Окраска тела пятнистая, со светлыми полосами, которые могут размещаться поперек и вдоль тела.

В Байкале обитает в сорах, заливах, на мелководьях. В открытой акватории Байкала может встречаться на расстоянии до 10 км от берега. Зимует щука в прибрежье Байкала или в реках.

Нерест происходит в мае-июне. Весной начинаются миграции рыб к местам размножения. Щука для нереста предпочитает мелководные участки глубиной 0,3-1 м с прошлогодней растительностью.

Мальки щуки питаются беспозвоночными, при достижении размеров в 5 см полностью переходят на рыбоядное питание, питаются, преимущественно, мальками карповых рыб. Питание взрослых щук зависит от условий обитания. Используются в пищу наиболее массовые в данном водоеме, и, как правило, малоценные породы рыб.

Щука выполняет роль санитара, поедая больную рыбу, освобождая водоемы от чрезмерного размножения ершей и окуня. Взрослые рыбы, обитающие в Байкале, питаются в основном песчаной широколобкой и другими малоподвижными рыбами. Для щук характерен каннибализм, особенно в отсутствие другой пищи.

Щука занимает важное место в общем вылове рыбы, является желанным объектом спортивной рыбалки. В водоемах Бурятии вылавливают около 20-40 тонн этой рыбы в год.

Обыкновенный таймень  
*Nucho taimen* (Pallas, 1773)

Окраска тела тайменя меняется с возрастом и зависит от мест обитания. Половозрелые рыбы имеют темную спину, светлое брюхо с черными, в основном овальными точками. У рыб, идущих на нерест, отмечается брачный наряд, который характеризуется малиновыми пятнами на теле и темно-красным цветом хвостового и анального плавников.

Таймень распространен по всему озеру, встречается в крупных реках.

Нерестится таймень в мае-июне в реках (Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара, Снежная, Фролиха и других) на быстром течении.

Молодь обитает на мелководьях, питается мелкими рачками, потом переходит на более крупные организмы (амфиподы, личинки насекомых, молодь рыб). У тайменя в возрасте одного года в рационе преобладают поденки, молодь и мелкие рыбы, а с трехлетнего возраста он питается в основном рыбой; в желудках встречаются хариусы, мелкие ленки, сиги, широколобки. В Байкале встречаются таймени до 140 см, массой 30 кг, иногда до 60 кг. Численность тайменя незначительная.

Необходимо заниматься искусственным разведением с подращиванием молоди до жизнестойкой стадии и выпускать его на места нагула.

Байкальский сиг

*Coregonus lavaretus baicalensis* (Dybowski, 1876)

Сиг-пыжьян

*Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin, 1788)

Сиги в Байкале представлены озерной и озерно-речной формами, которые имеют статус подвидов. Озерно-речная форма носит название сиг-пыжьян. Нерестится в реках примерно в 250 км от устья, нагуливается в Байкале. В отличие от озерных сигов имеет низкое тело, плотно сидящую чешую.

Сиг распространен по всему озеру Байкал, но наибольшая концентрация его наблюдается в Баргузинском и Чивыркуйском заливах, на Селенгинском мелководье и в Малом Море. Основными местами его обитания служат мелководья с песчаным грунтом.

Средний вес сигов в пять лет составляет 500 г, в семь - 1,5 кг, в 15 лет - от 2,4 до 5 кг. Рыбаки ловили рыб весом более 10 кг.

Осенью сиг совершает нерестовые миграции. Молодь сига потребляет личинок бычковых рыб и растет в 2-3 раза быстрее, чем при питании зоопланктоном и гаммаридами. Питается круглосуточно при любой концентрации кормовых объектов, а при температуре воды 15 °С интенсивность потребления пищи значительно возрастет.

Взрослые сиги питаются моллюсками, донными гаммаридами, планктонными ракообразными, личинками насекомых, червями, молодь бычковых рыб. Спектр питания сига-пыжьяна представлен 45 компонентами.

Запасы сигов в результате нерегулируемого промысла оказались подорванными, поэтому они потеряли свое промысловое значение. Сиг - ценная промысловая рыба озера Байкал. Самое большое количество сига было добыто в 1943 г. - 220 т, а в 1951 г. уже было выловлено всего 21 т. Отлавливали в основном производителей на нерестилищах и неполовозрелых рыб, что привело к снижению численности сига.

В настоящее время нужно сократить промысел и ограничить вылов сига в нерестовый период. Для увеличения численности сига необходимо его искусственное разведение с подращиванием молоди до жизнестойкой стадии, с учетом экологических особенностей каждого этапа развития.

### Байкальский хариус

*Thymallus arcticus baicalensis* (Dybowski, 1874)

Семейство хариусовые в Байкале представлено байкальским подвидом хариуса сибирского, который образует две формы - черный и белый хариус. Черный хариус имеет высокие, особенно в задней части, анальный и спинной плавники, хвостовой стебель короткий и высокий. Жаберных тычинок 16-22. Достигает 60 см длины и массы тела до 1,5 кг. Плавники и тело ярко окрашены, особенно в нерестовый период. Чешуя плотная. В полости тела жировых отложений мало. Держится преимущественно на мелких местах с каменистым грунтом. Икрометание весной, почти во всех притоках Байкала и р. Ангары. Питается главным образом личинками и взрослыми ручейниками, веснянками, бокоплавами, икрой бычков во время их нереста. Очень активная рыба. Поднимаясь вверх по реке на нерестилища, может преодолевать бурное течение реки и даже пороги. Охотясь за летающими насекомыми, может выпрыгивать из воды на высоту до 0,5 м.

### Черный байкальский хариус

Черный байкальский хариус обитает в реках, впадающих в озеро, а также в прибрежье Байкала и в его заливах. Он распространен в основном в южной и северной частях озера, на участках с каменисто-галечным дном. Летом хариус встречается на глубине от 10 до 20 м. Осенью наблюдается миграция хариуса к берегам, где он концентрируется на глубине 3-12 м; здесь он и зимует. Нерестовые миграции хариуса к местам размножения наблюдаются в конце марта. Для нереста рыбы выбирают реки, ручьи с дном из камней и гальки и с сильным течением воды.

### Белый байкальский хариус

Белый хариус имеет более высокое тело, грудные и брюшные плавники короткие, спинной плавник невысокий. Хвостовой стебель более длинный и низкий. Основной цвет тела серый. В полости тела больше жировых отложений, поэтому мясо более светлое и мягкое. Чешуя менее плотная. Крупнее черного хариуса и растет быстрее, достигая 3,0-3,5 кг. Места обитания - прибрежная зона Байкала до глубины 50 м. Питается донными организмами, при необходимости может переходить на планктон или насекомых. Нерест в Байкале.

Байкальские хариусы – ценные промысловые рыбы. Белый хариус внесен в Красную книгу МСОП.

## Вопросы к игре

Сибирский комплекс - красные	
1	Какие виды рыб относятся к сибирскому комплексу?
2	Как в простонародье называется сибирская плотва?
3	Самый лучший объект спортивной ловли?
4	Вселенец Байкала. Вселили в 1934 году в Посольский сор 10 экземпляров
5	Где обитают рыбы, которые относятся к сибирскому комплексу?
6	Хищник Байкала. Выполняет роль санитара поедая больную рыбу и освобождает водоемы от чрезмерного количества ершей и окуня
7	Кто это? Тело высокое, голова короткая. Окраска спины светло-голубая. Анальный и брюшные плавники окрашены в оранжевый или красный цвет. Отличительной особенностью является оранжевая окраска радужной оболочки глаза
Сибирско-байкальский комплекс - синие	
1	Какие виды рыб относятся к сибирско-байкальскому комплексу?
2	Кто это? Имеет высокий анальный и спинной плавники, ярко окрашенные. В Байкале образует две формы черный и белый
3	Какие виды рыб занесены в Красную книгу?
4	Рыба, которая в период размножения остается в Байкале
5	Максимальный вес байкальского осетра
6	У какой рыбы окраска тела меняется с возрастом и зависит от местообитания?
7	Единственный представитель хрящевых рыб в озере Байкал. На теле имеются костные пластины
Байкальский комплекс - желтые	
1	Какие виды рыб относятся к байкальскому комплексу?



2	Кто это? Рыба имеет темно-фиолетовую спинку, в период размножения самки становятся розово-фиолетовыми. Имеет большие плавники, с помощью которых может "зависать" над байкальской бездной
3	Научное название омуля
4	Основной компонент пищевого рациона байкальской нерпы
5	Самец этой рыбы охраняет икру от всевозможных хищников и постоянными движениями плавников подгоняет к икринкам чистую воду и кислород
6	Почему в прошлом веке пришлось ввести запрет на вылов омуля на 10 лет?
7	Рыба Байкала, которая на 44% состоит из жира
	- серые
1	Сколько видов рыб описано на Байкале?
2	Кто такие эндемики?
3	Сколько % приходится на рыб, обитающих только в Байкале?
4	Как называется совокупность рыб какого-либо водоема?