

МКОУ "Атагайская СОШ"  
Нижеудинский район рп. Атагай  
Подписано электронной подписью  
22.09.2023 19:28  
директор школы

Муниципальное казенное учреждение  
«Атагайская общеобразовательная школа»  
Григорьевская Марина Валерьевна  
А - cb4418c8a3297e5586f2

РАССМОТРЕНО

Руководитель МС



Волосецкая О.П.  
Протокол № 1 от «30»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Григорьевская М.В.  
Приказ № 141-од от «30»  
августа 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Байкаловедение»

для обучающихся 5 класса

р. п. Атагай 2023

## **Пояснительная записка**

Общая характеристика программы «Байкаловедение»

Программа «Байкаловедение» дает учителю возможность формировать у обучающихся комплекс знаний, умений, навыков и компетентностей, направленных на осознание уникальной ценности малой Родины - озера Байкал.

Содержание программы о географическом положении, основных физико-географических характеристиках, истории освоения Байкала, о первых, самых простых, и современных высокотехнологичных методах изучения Байкала и связанных с ними профессиях, а также, о примечательных живых организмах Байкала, их роли в формировании байкальской воды, о влиянии хозяйственной деятельности на уникальное озеро и правилах, которые уменьшат это влияние, дает обучающимся следующие возможности:

- осознать уникальность изучаемого объекта посредством эмоционального и художественного восприятия Байкала через знакомство с легендами, произведениями художников, писателей, композиторов о великом озере;
- объединить географические, исторические и биологические знания, в том числе знания об озере Байкал в целостную научную картину мира;
- овладеть научным подходом к решению учебных задач;
- овладеть умениями формулировать гипотезы и оценивать полученные результаты на конкретном примере;
- овладеть умением сопоставлять теоретические, экспериментальные знания и реалии жизни, анализировать полученную информацию и делать практико-ориентированные выводы;
- воспитать в себе ответственное и бережное отношение к природе Байкала и природе в целом, осознать значимость концепции устойчивого развития;
- сформировать умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

Программа «Байкаловедение» включает в себя следующие содержательные линии:

- Культурная и научная ценность озера Байкал;
- Уникальное биологическое разнообразие озера Байкал;
- Влияние хозяйственного освоения на озеро Байкал
- Правила экологичного поведения в природе.

Место программы «Введение в байкаловедение» в учебном плане

Программа «Введение в байкаловедение» предназначена для обучающихся 5 классов в качестве регионального компонента учебного плана для освоения в течение 1 учебного года (34 часа, 1 раз в неделю). Программа ориентирована на использование авторского учебного пособия Е.Н. Кузевановой «Введение в байкаловедение».

Содержание программы «Введение в байкаловедение» на уровне основного общего образования представляет собой базовое звено в естественно-научном образовании и является основой для последующей уровневой и профильной дифференциации региональной направленности.

**Планируемые результаты освоения программы «Введение в байкаловедение»**

Личностные результаты освоения программы:

- воспитание патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою малую Родину;

- формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы родного края; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;
- формирование целостного мировоззрения, овладение принципами и правилами грамотного поведения в природе;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и иной образовательной деятельности;
- формирование экологической культуры и ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

### **Метапредметные результаты освоения программы**

- умение анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, деятельности человека и собственное влияние на природную среду; -умение сравнивать биологические объекты;
- освоение способов самоорганизации учебной деятельности: умения ставить цели и планировать личную учебную деятельность; оценивать собственный вклад в деятельность работы в группах; проводить самооценку личных учебных достижений;
- умение формулировать цели учебного исследования (опыта, наблюдения, сравнения), составлять план, фиксировать результаты, использовать простые измерительные приборы, формулировать выводы по результатам исследования;
- умение самостоятельно проводить поиск информации: находить в текстах, словарях и справочниках значения терминов, необходимую информацию (в том числе с использованием информационных технологий);
- применение на практике компетентности исследовательской и проектной деятельности (умение видеть проблему, формулировать вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свою точку зрения); - умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- развитие коммуникативных умений, корректного ведения диалога и участия в дискуссии, участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

### **Предметные результаты освоения программы:**

Обучающиеся научатся:

- применять термины, используемые в программе;
- использовать имена первооткрывателей и ведущих ученых-исследователей Байкала и их роль в изучении озера;
- понимать методы изучения Байкала;
- различать основные группы животных и растений, в том числе, эндемиков Байкала, их пищевые связи;
- обосновывать роль живой и неживой природы в поддержании основных характеристик байкальской воды;
- определять роль пищевых взаимосвязей байкальских организмов в регулировании круговорота органического вещества в озере Байкал;

- аргументировать причины возрастания загрязнения окружающей среды и озера Байкал; - использовать систему знаний о происхождении озера Байкал, сравнении его с другими пресноводными озерами;
- использовать системы научных знаний о живой природе Байкала и Прибайкалья и закономерностях ее развития;
- применять приобретенный опыт исследовательской работы при выполнении творческих работ;
- применять основные правила поведения на Байкале;
- применять полученные знания для решения практических задач в повседневной жизни. Обучающиеся получают возможность научиться:
- давать оценку байкальской природе с эстетической точки зрения;
- оценивать роль первопроходцев и ученых в освоении и исследовании озера Байкал;
- характеризовать методы исследования живой и неживой природы Байкала;
- узнавать на таблицах и рисунках основные виды животных и растений; -объяснять роль живых организмов в поддержании уникальных характеристик байкальской воды;
- распознавать и описывать крупные группы байкальских водорослей, беспозвоночных и позвоночных животных;
- объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды, необходимость защиты окружающей среды;
- определять источники загрязнения и типы загрязнения окружающей среды и озера Байкал;
- соблюдать нормы и правила поведения в природной среде на примере Байкала;

## **Основное содержание программы «Введение в байкаловедение» Раздел 1.**

### **Знакомимся с Байкалом**

Общие сведения о Байкале. Предмет, изучаемый в курсе, его уникальность: возраст, глубина, объем воды, «биологический образ Байкала» - омуль, голомянка, байкальская губка, нерпа. Влияние природы Байкала на творчество художников, писателей, поэтов, музыкантов. А.П. Чехов и В.Г. Распутин о Байкале. Байкал в творчестве художникапейзажиста Б.И. Лебединского.

Географические особенности озера Байкал. Общие представления о форме и размерах Байкала: протяженность, ширина, длина береговой линии, горное окружение – пять горных хребтов. Сравнение Байкала с другими пресноводными озерами Земли Великие озера

Северной Америки, озеро Танганьика, озеро Хубсугул.

Происхождение географических названий, местоположение на Байкале населенных пунктов и известных географических объектов (Шаман камень, Мыс Бурхан, Чивыркуйский залив, река Селенга и др.), связь географических названий с местными народностями.

Байкал как великая ценность для граждан Байкальского региона, России, всего мира.

Общее биологическое разнообразие озера. Вода Байкала как среда обитания и потенциальный питьевой ресурс. За чем люди едут на Байкал?

**Практическая работа № 1.** «Славное море, священный Байкал!». Ознакомление с песнями, посвященными Байкалу на основе ресурсов интернета. Подготовить презентацию с использованием аудио- и видеозаписей.

### **Раздел 2. Легенды о Байкале**

Художественная, историческая, научная ценность легенд. Отражение в легендах знаний о природных явлениях, касающихся происхождения Байкала. Сравнение представлений

о происхождении Байкала древних и современных людей. Легенда о Байкале и Ангаре. Легенды о народах Прибайкалья. Легенда как способ передачи из поколения в поколение информации о природе и о народах Прибайкалья. **Практическая работа № 2.** «Легенда – важное послание из прошлого». Выбрать из легенд, представленных в учебном пособии, важную информацию, которую создатели легенд хотели донести через поколения. Представить ее в коротком сообщении.

### **Раздел 3. Первооткрыватели и исследователи Байкала**

Условия, в которых жили и действовали первопроходцы в Сибири и на Байкале. Первый Петр Головин, Матвей Глебов: первая карта-схема Байкала в 1640-1641 годах по расспросным речам и упоминание о Байкале как о Ламу (Ламу - «море» с эвенкийского). Курбат Иванов: 2 июля 1643 года с отрядом казаков вышел на берег Байкала. Первый «ЧЗемли Сибирской» в 1667 году с указанием места положения озера Байкал. Картограф Семен Ремезов: первая подробная карта озера Байкал в 1701 году.

17 век: Протопоп Аввакум. Николай Милеску Спафарий, описания географических особенностей, изобилия природных ресурсов. 18 век: вклад немецких ученых (Д.Г. Мессершмидт, И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И.Г. Георги).

19 и 20 век: вклад польских (Б.И. Дыбовский, В.А. Годлевский, И. Д. Черский) и российских (В.Ч. Дорогостайский, Г.Ю. Верещагин, Г.И. Галазий, М.М. Кожов, О.М. Кожова) ученых в исследования Байкала.

**Практическая работа № 3.** «Особенности личности ученых-исследователей Байкала 19 и 20-го веков». Ознакомиться с дополнительной информацией о польских и российских ученых, условиях, в которых они жили и становились известными учеными.

### **Раздел 4. Кто и как изучает Байкал**

Кто «добывает» научные знания? Постановка и решение научной задачи. Изобретения, открытия, патенты. Применение научных знаний на практике на Байкале: разработка метода отбора и бутылирования байкальской глубинной воды; методика рыбозабора на Байкале; укладка высоковольтного кабеля по дну пролива Ольхонские ворота для электрификации острова Ольхон; научное обоснование замкнутого цикла использования воды для Селенгинского целлюлозно-картонного комбината. Научные организации Российской академии наук, изучающие Байкал: институт Земной коры, Институт географии, Институт геохимии, Лимнологический институт, Байкальский музей. Байкальская «машина времени»: как и для чего изучают климат прошлого на Байкале. Наука геология.

Многообразие «невидимок»: методы сбора, подсчета и изучения мелких и микроскопических организмов. Сеть Джели, батометр, дночерпатель, драга. Микроскопы. «Живая» математика: как подсчитать количество рыбы и нерпы на Байкале. Омуть: контрольные отловы сетями в устьях притоков во время нереста. Эхолотирование (акустический метод).

Методы учета логовищ нерпы на льду: маршрутный, метод аэрофотосъемки.

Подводные исследования. Изучение подводного мира аквалангистом – исследователем. Научные задачи в подводных исследованиях. Дистанционные наблюдения за природой подводного и наземного мира Байкала.

Проект Байкальского музея «Байкал в режиме реального времени»: наблюдения за лежбищем нерпы, погодными условиями на Ушканьих островах, за природными явлениями и объектами на различных глубинах (5 м, 200 м и т.д.). Задачи и показатели удаленных наблюдений на Байкале.

**Практическая работа № 4.** «Возможности Байкальского музея в дистанционном изучении озера Байкал». Работа с сайтом Байкальского музея [bm.isc.irk.ru](http://bm.isc.irk.ru), ознакомиться с

проектом «Байкал в режиме реального времени», описать биологические объекты, за которыми ведутся наблюдения.

### **Раздел 5. Вода Байкала**

Формирование байкальских вод. Притоки постоянные и временные. Первый учет притоков Байкала. И.Д. Черский. Сколько притоков Байкала?

Характеристики байкальской воды. Содержание минеральных веществ. Прозрачность. Насыщенность кислородом. Байкал – «фабрика чистой воды». Роль живых организмов в поддержании чистоты байкальской воды. Характеристики байкальской воды для питьевых целей.

**Практическая работа № 5.** «Физические и химические характеристики воды». Изучить информацию о байкальской воде в учебном пособии и установить отличия от обычной питьевой и морской воды. Составить таблицу, в которой отразить сравнительные характеристики.

### **Раздел 6. Кто в Байкале живет**

Кто в Байкале пищу для его обитателей производит: водоросли и бактерии – источники питания байкальских мельчайших животных. Примеры массовых планктонных водорослей – эндемиков: диатомовые водоросли. Донные крупные водоросли - макрофиты. Примеры донных водорослей – эндемиков: драпарнальдия. Роль водорослей и бактерий в пищевых цепях обитателей озера.

Кто в Байкале воду очищает? Беспозвоночные животные: эпишура, байкальские губки, гаммариды, моллюски, черви. Общая характеристика, участие беспозвоночных в фильтрации воды и переработке органического вещества, оседающего на дно озера.

Позвоночные животные: рыбы, нерпа. Общая характеристика. Эндемизм.

Пищевые цепи в озере Байкал: кто кого ест? Пастбищная и детритная пищевые цепи в толще воды. Главные участники пастбищной цепи: фитопланктон, эпишура, макрогектопус, рыбы длиннокрылка, желтокрылка, голомянка, омуль, нерпа. Главные участники детритной цепи: гаммарусы, потребляющие мертвое органическое вещество, бактерии черви, моллюски.

**Практическая работа № 6.** «Байкал - фабрика чистой воды». На основе работы с пособием составить таблицу «работников» на байкальской «фабрике чистой воды» и описать активность каждого «работника» по очистке воды.

### **Раздел 7. Человек и Байкал**

Загрязнители и загрязнения. Виды загрязнений и загрязнителей воды, почвы и воздуха.

Химические загрязнения: азот и фосфор, кислоты, тяжелые металлы, нефть и нефтепродукты.

Биологические загрязнения: болезнетворные микроорганизмы, чужеродные виды растений и животных.

Физические загрязнения - парниковый эффект. Тепловое загрязнение: побочный продукт работы тепловых электростанций - нагретые воды, сбрасываемые в водоемы. Точечные источники загрязнений. Распределенные источники загрязнений. Как загрязненные воды возвращаются к человеку. Как предотвратить загрязнения окружающей среды: сбор, очистка и переработка загрязнителей: канализация, очистные сооружения, переработка отходов. В чем ценность отходов? Мировой опыт переработки отходов.

Основные источники загрязнения на Байкале: отходы на территории закрытого Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. Загрязнение озера бытовыми отходами. Загрязнения, поступающие в озеро с притоками. Загрязнения от водного транспорта. Загрязнения от Транссибирской железнодорожной магистрали. .

Биологические загрязнения на Байкале (канадская элодея, рыба ротан-головешка). Какую пользу и какой вред приносят Байкалу туристы и отдыхающие? Правила для каждого:

что остается на Байкале и что мы обязаны увезти с собой после посещения Байкала: органические отходы, металлическая тара, пластиковая упаковка, синтетические моющие средства.

Как вы можете помочь сохранить Байкал чистым. Как работает Росприроднадзор и Байкальская природоохранная прокуратура. Каковы причины того, что человек сам разрушает окружающую природную среду, которая ему жизненно необходима?

**Практическая работа № 7.** «Кто загрязняет Байкал?». На основе работы с учебным пособием составить таблицу источников загрязнения Байкала и указать загрязнения, поступающие в озеро из этих источников.

**Практическая работа № 8.** «Минимизация влияния туристической деятельности на Байкал». Составить перечень видов отрицательного влияния на Байкал туристов, владельцев гостиниц, населенных пунктов. Составить перечень мер, которые бы уменьшили отрицательное влияние на Байкал и одновременно стали бы источником доходов для тех, кто эти меры будут применять.

## **Раздел 8. Экскурсии. Научно-практическая конференция**

1. Экскурсия как форма организации учебного процесса, направлена на усвоение учебного материала и проводится вне школы и включается в систему уроков, является важной частью учебного процесса. Конкретизируется программный материал, расширяется кругозор и углубляются знания обучающихся.

Экскурсия в Байкальский музей Сибирского отделения Российской академии наук в пос. Листвянка, в связи с удаленностью, может быть виртуальной, онлайн с использованием дистанционных образовательных технологий, цифровых образовательных ресурсов.

Цель экскурсии: научно-познавательная Темы экскурсии:

- «Ознакомление с биологическим разнообразием озера Байкал в аквариумных экспозициях. Ознакомление с обитателями прибрежной и глубоководной зоны озера Байкал».

- «Изучение влияния человека на побережье и прибрежное мелководье озера Байкал». После проведения экскурсии важно закрепить полученные результаты в виде отчета, обсуждения увиденного. Целесообразно закрепить дополнительные знания, полученные от экскурсовода, и мотивировать обучающихся сгенерировать возможные темы для научно-практических работ, связанные как с изучением биологического разнообразия, так и с охраной озера Байкал.

2. Научно-практическая конференция по итогам изученной программы.

Цель – закрепление изученного материала через содержание выбранной в процессе обучения конкретной темы, использование полученных знаний в практической деятельности.

Мотивация на природоохранную деятельность осуществляется путем включения обучающихся в научно- практическую проектную деятельность при использовании программы «Введение в байкаловедение». Обучающиеся в течение учебного года выбирают свой проект, и в конце обучения защищают его на научно-практической конференции

### **Учебно-тематический план**

<b>№ раздела п/п</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Знакомимся с Байкалом	4

2.	Легенды о Байкале	4
3.	Первооткрыватели и исследователи Байкала	5
4.	Кто и как изучает Байкал	6
5.	Вода Байкала	3
6.	Кто в Байкале живет	4
7.	Человек и Байкал	4
8.	Экскурсии и Научно-практическая конференция	4
	Итого: в том числе практических работ 8, экскурсий 2	34
	часа. НПК 2 часа	

### Примерные темы работ для НПК

- Географические названия на Байкале и их связь с местными народами
- Первопроходцы и первые схемы и карты о Байкале.
- Вклад немецких ученых в изучение Байкала. • Вклад польских ученых в изучение Байкала
- Ученые-байкаловеды 20 века.
- Научные институты, изучающие озеро Байкал.
- «Машина времени «на Байкале.
- Как поймать и изучит байкальских «невидимок»?
- Что надо знать подводнику-исследователю?
- Как изучать Байкал на расстоянии?
- Притоки Байкала и качество воды в озере.
- Как работает «фабрика байкальской воды?» • Кто кого ест в Байкале? Закон пищевых цепей.
- Как сохранить Байкал для людей?

### Тематическое планирование Программы «Введение в байкаловедение» 5 класс

№ п/п	Содержание учебного занятия	Методические рекомендации	Основные виды Деятельности обучающихся
<b>Знакомимся с Байкалом 4 часа</b>			



1.	<p>1. Знакомимся с Байкалом. Общие сведения о Байкале. Предмет, изучаемый в программе, его уникальность: возраст, глубина, объем воды, «биологический образ Байкала» - омуль, голомянка, байкальская губка, нерпа. Влияние природы Байкала на творчество художников, писателей, поэтов, музыкантов. А.П. Чехов и В.Г. Распутин о Байкале. Байкал в творчестве художникапейзажиста Б.И. Лебединского.</p>	<p>Почему Байкал был отнесен к объекту Всемирного природного наследия?  <b>Практическая работа</b>  <b>№ 1.</b> «Славное море, священный Байкал!».  Ознакомление с песнями, посвященными Байкалу, с использованием возможности интернет ресурсов.  Подготовить презентацию с использованием аудио- и видео записей.</p>	<p>Работа с текстом, анализ информации, просмотр, видеосюжета, обсуждение изображения картин Бориса Лебединского, работа со словарными словами.</p>
----	--	---	---

2.	<p>2. Географические особенности озера Байкал. Общие представления о форме и размерах Байкала: протяженность, ширина, длина береговой линии, горное окружение – пять горных хребтов. Сравнение Байкала с другими пресноводными озерами Земли Великие озера Северной Америки, озеро Хубсугул.</p>	<p>В чем уникальность физикогеографических характеристик Байкала?</p>	<p>Работа с картами, характеристика географического положения озера Байкал, заполнение таблицы.</p>

3.	3. Происхождение географических названий. Происхождение географических названий, местоположение на Байкале населенных пунктов и известных географических объектов (Шаман камень, Мыс Бурхан, Чивыркуйский залив, река Селенга и др.), связь географических названий с местными народностями.	Рассмотрение происхождения слова Байкал. Его значение. Работа с картами по географическим объектам, имеющих названия, связанные с Байкалом.	Составление словаря, работа с текстом, работа с картой.
4.	4. В чем ценность Байкала? Байкал как великая ценность для граждан Байкальского региона, России, всего мира. Общее		Анализ информации; составление таблицы, работа с рисунками.

	биологическое разнообразие озера. Вода Байкала как среда обитания и потенциальный питьевой ресурс. За чем люди едут на Байкал?		
--	--	--	--

**Легенды о Байкале 4 часа**

5.	1. Легенды о происхождении Байкала Художественная, историческая, научная ценность легенд. Отражение в легендах знаний о природных явлениях, касающихся происхождения Байкала. Сравнение представлений о происхождении Байкала древних и современных людей	Урок-путешествие с литературными героями.	Чтение текста, обсуждение главных героев, работа с картой.
6.	2. Легенды об озере Байкал и реке Ангаре. Легенда о Байкале и Ангаре.	Знакомство с легендой о Байкале и Ангаре.	Чтение текста, обсуждение образов главных героев, работа с картой.
7.	3. Знакомство с легендами о Прибайкалье. Легенды о народах Прибайкалья.	Работа с информацией. Смысловое чтение.	Чтение текста, обсуждение образа главных героев, работа с картой, выполнение рисунков.
8.	4. Легенды о происхождении озера Байкал. Легенда как способ передачи из	Почему так много легенд сложено о Байкале? Практическая работа № 2. «Легенда –	Работа с информацией, составление интеллект-схемы

	поколения в поколение информации о природе Байкала и о народах Прибайкалья.	<b>важное послание из прошлого».</b> Выбрать из легенд, представленных в учебном пособии, важную информацию, которые создатели легенд хотели донести через поколения. Представить ее в коротком сообщении	
<b>Первооткрыватели и исследователи Байкала 5 часов</b>			
9.	1. История освоения Байкала. Условия, в которых жили и действовали первопроходцы в Сибири и на Байкале. Первый Петр Головин, Матвей Глебов: первая карта-схема Байкала в 1640-1641 годах по расспросным речам и упоминание о Байкале как о Ламу (Ламу - «море» с эвенкийского).	Подвиг землепроходцев Сибири. Первые карты Байкала.	Работа с литературой, сообщения обучающихся, работа с картами, работа с контурными картами.

10.	2. История освоения Байкала. Курбат Иванов: 2 июля 1643 года с отрядом казаков вышел на берег Байкала. Первый «Чертеж Земли Сибирской» в 1667 году с указанием места положения озера Байкал. Картограф Семен Ремезов: первая подробная	Развивать уважительное отношение к деятелям науки и к истории человечества; Понимать ценность труда в жизни человека и общества.	Работа с литературой, сообщения обучающихся, работа с картами, работа с контурными картами.
-----	--	---	---

	карта озера Байкал в 1701 году.		
11.	3. Первые описания Байкала. 17 век: Протопоп Аввакум. Николай Милеску Спафарий, описания географических особенностей, изобилия природных ресурсов.	Работа с информацией. Смысловое чтение.	Работа с литературой, сообщения обучающихся, работа с картами, работа с контурными картами
12.	4. Исследования Байкала в 18 веке. 18 век: вклад немецких (Д.Г. Мессершмидт, И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И.Г. Георги).	Работа с информацией. Смысловое чтение.	Работа с литературой, сообщения обучающихся, работа с картами, работа с контурными картами

13.	5. Исследования Байкала в 19 и 20 веках. 19 и 20 век: вклад польских (Б.И. Дыбовский, В.А. Годлевский, И. Д. Черский) и российских (В.Ч. Дорогостайский, Г.Ю. Верещагин, Г.И. Галазий, М.М. Кожов, О.М. Кожова) ученых в исследования Байкала.	<b>Практическая работа № 3. «Особенности личности ученыхисследователей Байкала 19 и 20-го веков».</b> Ознакомьтесь с дополнительной информацией о польских и российских ученых, условиях, в которых они жили и становились известными учеными. Групповые формы работы.	Поиск информации, анализ полученной информации.
-----	--	--	---

**Кто и как изучает Байкал 6 часов**

14.	1. Кто изучает Байкал. Кто «добывает»	Познакомьтесь с организациями, изучающими	Поиск и анализ необходимой информации,
-----	---------------------------------------	---	--

	научные знания? Постановка и решение научной задачи. Изобретения, открытия, патенты. Применение научных знаний на практике на Байкале. Научные организации Российской академии наук, изучающие Байкал: институт Земной коры, Институт географии, Институт геохимии, Лимнологический институт, Байкальский музей	Байкал. Понять значение терминов, запомнить их. Понимать, с какой целью оформляются патенты на изобретения и открытия.	заполнение таблиц.
--	---	--	--------------------

15.	2. Байкальская «машина времени». Как и для чего изучают климат прошлого на Байкале. Байкальская «машина времени»: Цели и задачи изучения климата прошлого на Байкале. Наука геология.	Уметь найти информацию о климате Байкала. Обогащать знания о климате прошлого и современных методах изучения климата и геологии озера Байкал.	Чтение текста, поиск ответов на проблемные вопросы, составление интеллектсхемы.
16.	3. Многообразие «невидимок». Методы отлова, подсчета и изучения мелких и микроскопических организмов. Многообразие беспозвоночных животных на Байкале, методы сбора, подсчета и изучения мелких и	Практическое ознакомление с методами проведения научных исследований и оформление их результатов. Ознакомиться с методами отлова, подсчета и изучения микроскопических организмов Получение новых	Работа с текстом, рисунками учебника, использование для изучаемых объектов. Решение математических задач.
	микроскопических организмов. Сеть Джели, батометр, дночерпатель, драга. Микроскопы.	знаний с помощью математических расчетов.	

17.	4. «Живая» математика. Сколько нерпы и рыбы на Байкале. «Живая» математика: как подсчитать количество рыбы и нерпы на Байкале. Омуть: контрольные отловы сетями в устьях притоков во время нереста. Эхолотирование (акустический метод). Методы учета логовищ нерпы на льду: маршрутный, метод аэрофотосъемки.	Учим раскрывать суть методов определения численности нерпы и рыбы Байкала, решать математические задачи.	Работа с текстом, решение математических задач экологического содержания.
18.	5. Путешествия в глубины Байкала. Подводные исследования. Подводные исследования. Исследования подводного мира аквалангистом – исследователем. Исследовательские задачи в подводных исследованиях	Определять существенные признаки различия оборудования водолазов и аквалангистов. Уметь различать виды подводных работ	Составление «ленты глубины» для изучению глубин Байкала.
19.	6. Байкал из любой точки Земли. Дистанционные наблюдения. Дистанционные наблюдения за природой подводного и	Практическая работа №4. «Дистанционные наблюдения за природой подводного и наземного мира Байкала» Определять виды	Наблюдения за животными в режиме онлайн, составление дневника наблюдений.



	<p>наземного мира Байкала. Проект Байкальского музея «Байкал в режиме реального времени»: наблюдения за лежбищем нерпы, погодными условиями на Ушканьих островах, за природными явлениями и объектами на различных глубинах (5 м, 200 м и т.д.). Задачи и показатели удаленных наблюдений на Байкале.</p>	<p>оборудования и средств связи, используемых для наблюдения и изучения природы на примере озера Байкал. Практическая работа <b>№ 4. «Возможности Байкальского музея в дистанционном изучении озера Байкал»</b>. Зайти на сайт Байкальского музея <a href="http://bm.isc.irk.ru">bm.isc.irk.ru</a>, ознакомиться с проектом «Байкал в режиме реального времени», описать биологические объекты, за которыми ведется наблюдения</p>	
Вода Байкала 3 часа			
20.	<p>1. Формирование вод Байкала Формирование байкальских вод. Притоки постоянные и временные. Первый учет притоков Байкала. И.Д. Черский. Сколько притоков Байкала?</p>	<p>Знать: притоки временные и постоянные. Понимать причины, по которым невозможно оценить точное число притоков озера Байкал</p>	<p>Работа с текстом, физической и контурной картой.</p>

21.	2. Характеристики байкальской воды. Характеристики байкальской воды. Содержание минеральных веществ. Прозрачность. Насыщенность кислородом.	Практическая работа № 5. «Физические и химические характеристики воды». Изучить информацию о байкальской воде в учебном пособии и отличии от обычной питьевой и морской воды.	Анализ воды, составление отчета по практической работе.
-----	---	---	---

		Составить таблицу, в которой сравнить эти характеристики	
22.	3. Байкал – «фабрика чистой воды». Роль живых организмов в поддержании чистоты байкальской воды. Характеристики байкальской воды для питьевых целей.	Уметь определять роль низкой температуры, растений и животных Байкала в поддержании высокого содержания кислорода и прозрачности байкальской воды.	Работа с текстом, составление интеллект - схемы.
<b>Кто в Байкале живет 4 часа</b>			

<p><b>23.</b></p>	<p>1. Кто в Байкале для его обитателей пищу производит. Водоросли и бактерии – источники пищи для байкальских мельчайших животных. Примеры массовых планктонных водорослей – эндемиков: диатомовые водоросли. Донные крупные водоросли - макрофиты Примеры донных водорослей – эндемиков: драпарнальдия. Роль водорослей и бактерий в пищевых цепях обитателей озера.</p>	<p>Оценивать роль водорослей в создании органического вещества - источника пищи для обитателей Байкала.</p>	<p>Работа с текстом, словарная работа, заполнение таблицы, составление интеллект- схемы.</p>
<p><b>24.</b></p>	<p>2. Кто в Байкале воду очищает. Беспозвоночные животные: эпишура, байкальские губки, гаммариды, моллюски, черви. Общая</p>	<p>Практическая работа. Уметь объяснять механизмы участия живых организмов в очищении байкальской воды.</p>	<p>Работа с текстом, биологическими объектами, составление таблицы, выполнение рисунков.</p>

	характеристика, участие беспозвоночных в фильтрации воды и переработке органического вещества, оседающего на дно озера.	Практическая работа № 6. «Байкал - фабрика чистой воды». На основе работы с пособием составить таблицу «работников» на байкальской «фабрике чистой воды» и описать активность каждого «работника» по очистке воды.	
25.	3. Какие позвоночные животные встречаются только в Байкале Позвоночные животные: рыбы, нерпа. Общая характеристика. Эндемизм	Уметь дать характеристику единственному млекопитающему Байкала нерпе; определять уникальность Байкала по представителям его эндемичной фауны - рыбам и нерпе	Работа в группах по составлению характеристики позвоночных животных по плану. Взаимооценка представлений групповых работ.

26.	<p>4. Пищевая цепь: кто кого ест в Байкале. Пищевые цепи в озере Байкал: кто кого ест? Пастбищная и детритная пищевые цепи в толще воды. Главные участники пастбищной цепи: фитопланктон, эпишура, макрофитопланктон, рыбы длиннокрылка, желтокрылка, голомянка, омуль, нерпа. Главные участники</p>	<p>Приобрести умение определять роль обитателей Байкала в круговороте органического вещества. Практическая работа №6 «Пищевые цепи в толще воды».</p>	<p>Составление причинноследственных связей и зависимостей между объектами, составление пищевых цепочек в виде рисунков.</p>
-----	--	---	---

	<p>детритной цепи: гаммарусы, потребляющие мертвое органическое вещество, бактерии черви, моллюски.</p>		
--	---	--	--

**Человек и Байкал (4 ч)**

27.	<p>1. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду Загрязнители и загрязнения. Виды загрязнений и загрязнителей воды, почвы и воздуха. Химические загрязнения: азот и фосфор, кислоты, тяжелые металлы, нефть и нефтепродукты. Биологические загрязнения. Физические загрязнения. Тепловое загрязнение.</p>	<p>Классифицировать виды загрязнений и загрязнителей; понимать причины роста загрязнения окружающей среды, различать точечные и распределенные источники загрязнений.</p>	<p>Работа с текстом, словарная работа, составление таблицы.</p>
28.	<p>2. Источники загрязнения озера Байкал. Основные источники загрязнения на Байкале: отходы на территории закрытого Байкальского Целлюлознобумажного комбината. Загрязнение озера бытовыми отходами. Загрязнения, поступающие в озеро с притоками. Загрязнения от водного транспорта.</p>	<p>Практическая работа № 7. «Кто загрязняет Байкал?». На основе работы с учебным пособием составить таблицу источников загрязнения Байкала и загрязнения, поступающие в озеро из этих источников.</p>	<p>Просмотр видеосюжетов, работа с текстом, составление таблицы. Диалог и дискуссия.</p>

	<p>Загрязнения от Транссибирской железнодорожной магистрали</p> <p>Просмотр видеосюжетов, работа с текстом, составление таблицы.</p> <p>Диалог и дискуссия.</p>		
29.	<p>3. Правила поведения на Байкале. Какую пользу и какой вред приносят Байкалу туристы и отдыхающие?</p> <p>Правила для каждого: что остается на Байкале после посещения Байкала:</p> <p>органические отходы, металлическая тара, пластиковая упаковка, синтетические моющие средства.</p>	<p>Уметь понимать причины соблюдения правил хозяйственной деятельности поведения на Байкале.</p> <p>Определять степень загрязнения озера Байкал туристами, оценивать влияния населения на природу Байкала; влияние хозяйственной деятельности на качество жизни людей на Байкале.</p>	<p>Составление памятки для туристов.</p>

30.	4. Охрана озера Байкал. Как вы можете помочь сохранить Байкал чистым. Как работает Росприроднадзор и Байкальская природоохранная прокуратура. Каковы причины того, что человек сам разрушает окружающую природную среду, которая ему жизненно необходима?	Практическая работа №7 «Минимизация влияния туристической деятельности на Байкал». Составить перечень видов отрицательного влияния на Байкал туристов, владельцев гостиниц на Байкале, населенных пунктов на Байкале. Составить перечень мер, которые бы уменьшили отрицательное влияние на Байкал и одновременно стали	Составление коллективного проекта создания экологичной турбазы.
-----	---	---	---

		бы источником доходов для тех, кто эти меры будут применять	
<b>Экскурсии и Научно-практическая конференция 4 часа</b>			



31.-32.	<p>1-2 Экскурсия Экскурсия как форма организации учебного процесса, направлена на усвоение учебного материала и проводится вне школы. Экскурсия включается в систему уроков и является важной частью учебного процесса. Экскурсия конкретизирует программный материал, расширяет кругозор и углубляет знания обучающихся. Экскурсия в Байкальский музей Сибирского отделения Российской академии наук в пос. Листвянка, в связи с удаленностью озера Байкал, может быть виртуальной.</p>	<p>«Ознакомление с биологическим разнообразием озера Байкал в аквариумных экспозициях. Ознакомление с обитателями прибрежной и глубоководной зоны озера Байкал». Экскурсия - «Изучение влияния человека на побережье и прибрежное мелководье озера Байкал».</p>	<p>Выполнение учебного исследования (опыта, наблюдения, сравнения), составление плана, фиксирование результатов, использование простых измерительных приборов, формулирование выводов по результатам исследования.</p>
33.-34.	<p>3.4. Защита проектов Научнопрактическая конференция по итогам изученной программы. Цель – закрепление пройденного материала на основе выбранной в процессе обучения конкретной темы. Использование полученных знаний в практической</p>	<p>Научнопрактическая конференция по итогам пройденной программы.</p>	<p>Выступление на НПК.</p>

	<p>деятельности.  Мотивация  включения  обучающихся в  научно-  практическую  проектную  деятельность по  программе «Введение  в байкаловедение».  Обучающиеся в  течение учебного  года выбирают свой  проект, и в конце  обучения защищают  его на  научнопрактической  конференции</p>		
--	---	--	--

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса** При реализации программы «Введение в байкаловедение» необходимо:

- при отборе учебного материала использовать дифференцированный подход, соответствующий уровню подготовки обучающихся;
- доступность материала сочетать с современными научными достижениями;
- применять индивидуальные, парные, групповые формы обучения;
- подкреплять полученные знания практическими работами;
- разнообразить формы занятий (семинары, практикумы, лекции, экскурсии);
- использовать технологии проектного и проблемного обучения;
- организовать разнообразный контроль (самооценка, взаимооценка, устные ответы в виде рассказа, тесты, зачеты);
- обеспечить условия для овладения способами самостоятельной работы (поиск необходимой информации, выполнение исследовательских работ, создание проектов); - подводить итоги усвоения программы в форме рефератов, проектов, исследовательских работ.

**Наглядные и демонстрационные средства обучения •**

Портреты исследователей озера Байкал

- Атласы озера Байкал.
- Фотоальбомы озера Байкал
- Технические и информационно-коммуникативные средства обучения
- Аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеоинформации; • Компьютер (ноутбук и др.) с доступом в интернет;
- Мультимедиапроектор.
- Коллекция медиаресурсов (фото, аудио и видеотека о Байкале, биологические энциклопедии, словари, справочники, дидактические материалы к основным разделам и темам).

## Литература

Основная литература»

Кузеванова Е.Н. Введение в байкаловедение. – учебное пособие для 5 класса. Иркутск. – 2019. – 184 с.

Кузеванова Е.Н., Климентьева Т.Н., Стенина Н.В. Электронная рабочая тетрадь к учебному пособию Е.Н. Кузевановой «Введение в байкаловедение». Иркутск. – <https://xn--n1aeq.xn--80aabgkfb0aeln4aj.xn--p1ai/> Интернет-ресурсы:

Библиография научных работ о Байкале <http://lin.irk.ru/bibl/>

Зоологические экскурсии по Байкалу <http://zooexcurs.narod.ru/general/titul.htm> Материалы

ИООО «Ассоциация Байкальская экологическая сеть»

<https://www.facebook.com/groups/619447108260071>

Материалы по географии и достопримечательным местам Байкала @MyWildSiberia

Материалы сайта Байкальского музея СО РАН на канале ютуб

<https://www.youtube.com/channel/UCb5JFXr0fz0UVb-CyT3FuSQ>

Новости науки в Лимнологическом институте СО РАН <http://www.lin.irk.ru/> Учебные материалы по байкаловедению: [www.ecosystema2008.narod.ru](http://www.ecosystema2008.narod.ru) Приложение 1

№	Тема урока	Планируемая дата	Фактическая дата
1	Знакомимся с Байкалом.	07.09	
2	Географические особенности озера Байкал.	14.09	
3	Происхождение географических названий.	21.09	
4	В чем ценность Байкала?	28.09	
5	Легенды о происхождении Байкала.	05.10	
6	Легенды об озере Байкал и Ангаре.	12.10	
7	Знакомство с легендами о Прибайкалье.	19.10	
8	Легенды о происхождении озера Байкал.	26.10	
9	История освоения Байкала.	09.11	
10	История освоения Байкала.	16.11	
11	Первые описания Байкала.	23.11	
12	Исследования Байкала в 18 веке.	30.11	
13	Исследования Байкала в 19 и 20 веках.	07.12	
14	Кто изучает Байкал.	14.12	
15	Байкальская «машина времени». Как и для чего изучают климат прошлого на Байкале.	21.12	
16	Многообразие «невидимок». Методы отлова, подсчета и изучения мелких и микроскопических организмов.	18.01	
17	«Живая» математика. Сколько нерпы и рыбы на Байкале.	25.01	
18	Путешествия в глубины Байкала. Подводные исследования.	01.02	

19	Байкал из любой точки Земли. Дистанционные наблюдения.	08.02	
20	Формирование вод Байкала.	15.02	
21	Характеристика байкальской воды.	01.03	
22	Байкал – «фабрика чистой воды».	08.03	
23	Кто в Байкале для его обитателей пищу производит.	16.03	
24	Кто в Байкале воду очищает.	23.03	
25	Какие позвоночные животные существуют только в Байкале.	06.04	
26	Пищевая цепь: кто кого ест в Байкале.	13.04	
27	Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду.	20.04	
28	Источники загрязнения озера Байкал.	27.04	
29	Правила поведения на Байкале.	04.05	
30	Охрана озера Байкал.	11.05	
31- 32	Экскурсия.	18.05	
33- 34	Защита проектов.	25.05	