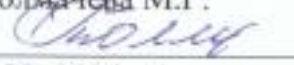



Министерство образования РФ  
Министерство Образования Иркутской области  
Управление образования Администрации Ангарского городского округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №10  
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Ангарска

Утверждаю:  
Директор МБОУ СОШ №10  
Жигалова Л.М.   
5.09.2024 г.



Согласовано:  
Зам. директора по НМР  
Толмачева М.Г.   
5.09.2024 г.

Рассмотрено на заседании МО  
Протокол № 1 от 4.09.2024 г.  
Руководитель МО  
Круглова Е.В.   
фамилия, инициалы \_\_\_\_\_ подпись

**Рабочая программа  
факультатива «Байкаловедение»  
5,6 классы  
(общеинтеллектуальное направление, количество часов: 1 час в неделю, всего 34 часа)  
на 2024-2025 учебный год**

**Учитель: Круглова Е.В.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Календарно тематическое планирование по факультативному курсу в 5,6 классе составлено на основании программы «Введение в байкаловедение» для основного общего образования (5 класс) в общеобразовательных и инновационных учреждениях. Авторы: Е.Н. Кузеванова, Н.В. Мотовилова, Т.Н. Климентьева, Н.В. Стенина, 2021г

Важным аспектом устойчивого развития России является формирование экологического мировоззрения у поколения, которое через 10-20 лет после окончания средней школы будет принимать участие в экономическом развитии государства. Озеро Байкал является крупнейшим природным объектом всемирного наследия, природной и социокультурной ценностью, важным звеном в экономическом развитии территории Байкальского региона.

В связи с этим, актуальность программы « Байкаловедение» заключается не только в углублении знаний по географии, биологии и экологии, получении личностных, метапредметных и предметных результатов, но и в формировании региональных ценностных ориентиров, связанных с озером Байкал. Изучая озеро Байкал, ученики 5-х классов будут иметь возможность расширить полученные в начальной школе естественно-научные и краеведческие знания и компетентности. Концепция программы « Байкаловедение» построена на следующих положениях:

- образование обучающихся базируется на формировании мотивации к изучению общих естественно-научных закономерностей природы Байкала;
- современное экологическое мировоззрение формируется на понимании тесных взаимосвязей и взаимовлияния элементов природы и человеческой деятельности, а также на ценностном подходе к изучаемому объекту;
- программа « Байкаловедение» является неотъемлемой частью патриотического воспитания молодежи, так как формирует любовь к своей Родине, природе Байкальского региона, способствует воспитанию российской гражданской идентичности.

**Новизна** программы « Байкаловедение» заключается в том, что впервые на основе объединения знаний по географии, истории, биологии, литературе, экологии представили для освоения учащимися 5-х классов научного материала о Байкале на уровне, соответствующем их возрастным особенностям.

Программа:

- позволяет объединить знания обучающихся по биологии, географии, экологии с региональными особенностями;
- способствует развитию исследовательских умений и навыков, прививает интерес к природе родного края и озеру Байкал, формирует чувство ответственности за сохранность окружающего мира;
- усиливает эмоциональность восприятия учебного материала и влияет на формирование личной заинтересованности в сохранении уникальной природы родного края;

- формирует гражданскую позицию, ориентированную на природосберегающее поведение и ценностный подход.

### **Цель реализации программы:**

Формирование основ экологического мировоззрения через осознание уникальности озера Байкал как региональной ценности мирового масштаба, в котором человек является не центром, а частью природы.

### **Задачи:**

- **развивать** мотивацию к познанию через изучение географических и биологических особенностей озера Байкал, историю его освоения и представление в художественных произведениях;
- **создавать** условия для овладения ключевыми компетентностями: (учебно-познавательными, ценностно-смысловыми, общекультурными);
- **формировать** практико-ориентированные умения и компетентности;
- **способствовать** социализации школьников через осознание местоположения озера Байкал в системе природоохранных, экологических, культурных и экономических ценностей в стране и регионе

В структуру занятий входят лекции, беседы, игры, встречи с медицинскими работниками, спортсменами и т.д. Но все же ведущая роль отводится активным формам и методам обучения. Решение познавательных и ситуативных задач, моделирование проблемных ситуаций позволяет обсудить поведенческие реакции и найти оптимальные пути решения. В подобном исследовании наиболее острых, лично и социально значимых вопросов, публичном обсуждении какой-либо проблемы наиболее результативными являются тренинги, которые проводятся с учащимися и их родителями. Для ученика они решают задачи развития личности, учителю дают аналитический материал.

***По окончании изучения факультативного курса учащиеся должны овладеть универсальными учебными действиями:***

### **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;

КТП рассчитано на 17 часов – по 0,5 часа в неделю в 5 классе;

### **Основное содержание программы «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 художника-пейзажиста 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). Кур- бат 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 Се-

мен 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 Джеди, батометр, дночерпатель, драга. Микроскопы. «Живая» математика: как подсчитать количество рыбы и нерпы на Байкале. Омуль: 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

№ раз-дела п/п	Название раздела	Количество часов
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 часа. НПК 2 часа.	34

### **Примерные темы работ для НПК**

- Географические названия на Байкале и их связь с местными народами.10
- 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?

№ п/п	Содержание учебного занятия	Методические рекомендации	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Знакомимся с Байкалом 4 часа</b>			
1.	<p><b>1. Знакомимся с Байкалом</b></p> <p>Общие сведения о Байкале. Предмет, изучаемый в программе, его уникальность: возраст, глубина, объем воды, «биологический образ Байкала»</p> <p>- 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 художника-пейзажиста Б.И. Лебединского.</p>	<p>Проблемный урок.</p> <p>Почему Байкал был отнесен к объекту Всемирного природного наследия?</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№ 1.</b> «Славное море, священный Байкал!». Ознакомление с песнями, посвященными Байкалу, с использованием возможности интернет ресурсов. Подготовить презентацию с использованием аудио- и видеозаписей.</p>	<p>Работа с текстом, анализ информации, просмотр, видеосюжета,</p> <p>обсуждение изображения картин Бориса Лебединского,</p> <p>работа со словарными словами.</p>
2.	<p><b>2. Географические особенности озера Байкал.</b></p> <p>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>Комбинированный урок.</p> <p>В чем уникальность физико-географических характеристик Байкала?</p>	<p>Работа с картами, характеристика географического положения озера Байкал, заполнение таблицы.</p>
3.	<p><b>3. Происхождение географических названий.</b></p> <p>Происхождение географических названий, местоположение на Байкале населенных пунктов и известных географических объектов (Шаман камень, Мыс Бурхан, Чивыркуйский залив, река Селенга и др.),</p>	<p>Урок с использованием частично-поискового метода.</p> <p>Рассмотрение происхождения слова Байкал. Его значение. Работа с картами по географическим объектам, имеющих названия, связанные с Бай-</p>	<p>Составление словаря, работа с текстом, работа с картой.</p>

	связь географических названий с местными народностями.	калом.	
<b>4.</b>	<b>4. В чем ценность Байкала?</b>  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?	Урок с использованием частично-поискового метода.	Анализ информации; составление таблицы, работа с рисунками.
<b>Легенды о Байкале 4 часа</b>			
<b>5.</b>	<b>1. Легенды о происхождении Байкала</b>  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.
<b>6.</b>	<b>2. Легенды об озере Байкал и реке Ангаре.</b>  Легенда о Байкале и Ангаре.	Комбинированный урок.  Знакомство с легендой о Байкале и Ангаре.	Чтение текста, обсуждение образов главных героев, работа с картой.
<b>7.</b>	<b>3. Знакомство с легендами о Прибайкалье.</b>  Легенды о народах Прибайкалья.	Урок-исследование. Работа с информацией. Смысловое чтение.	Чтение текста, обсуждение образа главных героев, работа с картой, выполнение рисунков.

8.	<p><b>4. Легенды о происхождении озера Байкал.</b></p> <p>Легенда как способ передачи из поколения в поколение информации о природе Байкала и о народах Прибайкалья.</p>	<p>Проблемный урок.</p> <p>Почему так много легенд сложено о Байкале?</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№ 2. «Легенда – важное послание из прошлого».</b> Выбрать из легенд, представленных в учебном посо-</p>	<p>Работа с информацией, составление интеллект-схемы</p>
		<p>бии, важную информацию, которые создатели легенд хотели донести через поколения.</p> <p>Представить ее в коротком сообщении.</p>	
<b>Первооткрыватели и исследователи Байкала 5 часов</b>			
9.	<p><b>1. История освоения Байкала.</b></p> <p>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).</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Подвиг землепроходцев Сибири. Первые карты Байкала.</p>	<p>Работа с литературой, сообщения обучающихся,</p> <p>работа с картами, работа с контурными картами.</p>
10.	<p><b>2. История освоения Байкала.</b></p> <p>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 карта озера Байкал в 1701 году.</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Развивать уважительное отношение к деятелям науки и к истории человечества;</p> <p>Понимать ценность труда в жизни человека и общества.</p>	<p>Работа с литературой, сообщения обучающихся,</p> <p>работа с картами, работа с контурными картами.</p>

11.	<b>3. Первые описания Байкала.</b> 17 век: Протопоп Аввакум. Николай Милеску Спафарий, описания географических особенностей, изобилия природных ресурсов.	Комбинированный урок.  Работа с информацией. Смысловое чтение.	Работа с литературой, сообщения обучающихся,  работа с картами, работа с контурными картами.
12.	<b>4. Исследования Байкала в 18 веке.</b>  18 век: вклад немецких (Д.Г. Мессершмидт, И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И.Г. Георги).	Комбинированный урок.  Работа с информацией. Смысловое чтение.	Работа с литературой, сообщения обучающихся,  работа с картами, работа с контурными картами.
13.	<b>5. Исследования Байкала в 19 и 20 веках.</b>  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 ученых-исследователей 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.

		лись известными учеными. Групповые формы работы.	
<b>Кто и как изучает Байкал 6 часов</b>			
14.	<b>1. Кто изучает Байкал.</b>  Кто «добывает» 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.	Проблемный урок. Познакомьтесь с организациями, изучающими Байкал.  Понять значение терминов, запомнить их. Понимать, с какой целью оформляются патенты на изобретения и открытия.	Поиск и анализ необходимой информации, заполнение таблиц.

15.	<p><b>2. Байкальская «машина времени». Как и для чего изучают климат прошлого на Байкале.</b></p> <p>Байкальская «машина времени»: Цели и задачи изучения климата прошлого на Байкале. Наука геология.</p>	<p>Проблемный урок уметь найти информацию о климате Байкала.</p> <p>Обогатить знания о климате прошлого и современных методах изучения климата и геологии озера Байкал.</p>	<p>Чтение текста, поиск ответов на проблемные вопросы, составление интеллектуальных схем.</p>
16.	<p><b>3. Многообразие «невидимок». Методы отлова, подсчета и изучения мелких и микроскопических организмов.</b></p> <p>Многообразие беспозвоночных животных на Байкале, методы сбора, подсчета и изучения мелких и микроскопических организмов. Сеть Джели, батометр, дночерпатель, драга. Микроскопы.</p>	<p>Практическое ознакомление с методами проведения научных исследований и оформление их результатов. Ознакомиться с методами отлова, подсчета и изучения микроскопических организмов. Получение новых знаний с помощью математических расчетов.</p>	<p>Работа с текстом, рисунками учебника, использование для изучения объектов.</p> <p>Решение математических задач.</p>
17	<p><b>4. «Живая» математика. Сколько нерпы и рыбы на Байкале.</b></p> <p>«Живая» математика: как подсчитать количество рыбы и нерпы на Байкале. Омуль: контрольные отловы сетями в устьях притоков во время нереста. Эхолотирование (акустический метод). Методы учета логвищ нерпы на льду: маршрутный, метод аэрофотосъемки.</p>	<p>Интегрированный урок с математикой Учим раскрывать суть методов определения численности нерпы и рыбы Байкала, решать математические задачи.</p>	<p>Работа с текстом, решение математических задач экологического содержания.</p>
18	<p><b>5. Путешествия в глубины Байкала. Подводные исследования.</b></p> <p>Подводные исследования. Исследования подводного мира аквалангистом – исследовате-</p>	<p>Урок-путешествие. Определять существенные признаки различия оборудования водолазов и аквалангистов. Уметь различать виды подвод-</p>	<p>Составление «ленты глубины» для изучению глубин Байкала.</p>

	лем. Исследовательские задачи в подводных исследованиях.	ных работ.	
19	<p><b>6. Байкал из любой точки Земли. Дистанционные наблюдения.</b></p> <p>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.</p>	<p><b>Практическая работа №4. «Дистанционные наблюдения за природой подводного и наземного мира Байкала»</b></p> <p>Определять виды оборудования и средств связи, используемых для наблюдения и изучения природы на примере озера Байкал.</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p><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>	Наблюдения за животными в режиме онлайн, составление дневника наблюдений.
<b>Вода Байкала 3 часа</b>			
20.	<p><b>1. Формирование вод Байкала</b></p> <p>Формирование байкальских вод. Притоки постоянные и временные. Первый учет притоков Байкала. И.Д. Черский. Сколько притоков Байкала?</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Знать: притоки временные и постоянные.</p> <p>Понимать причины, по которым невозможно оценить точное число притоков озера Байкал.</p>	Работа с текстом, физической и контурной картой.



21.	<p><b>2. Характеристики байкальской воды.</b></p> <p>Характеристики байкальской воды. Содержание минеральных веществ. Прозрачность. Насыщенность кислородом.</p>	<p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№ 5. «Физические и химические характеристики воды».</b> Изучить информацию о байкальской воде в</p>	<p>Анализ воды, составление отчета по практической работе.</p>
		<p>учебном пособии и отличии от обычной питьевой и морской воды. Составить таблицу, в которой сравнить эти характеристики.</p>	
22	<p><b>3. Байкал – «фабрика чистой воды».</b></p> <p>Роль живых организмов в поддержании чистоты байкальской воды. Характеристики байкальской воды для питьевых целей.</p>	<p>Комбинированный урок</p> <p>Уметь определять роль низкой температуры, растений и животных Байкала в поддержании высокого содержания кислорода и прозрачности байкальской воды.</p>	<p>Работа с текстом, составление интеллект - схемы.</p>
<b>Кто в Байкале живет 4 часа</b>			
23.	<p><b>1. Кто в Байкале для его обитателей пищу производит.</b></p> <p>Водоросли и бактерии – источники пищи для байкальских мельчайших животных. Примеры массовых планктонных водорослей – эндемиков: диатомовые водоросли. Донные крупные водоросли - макрофиты</p> <p>Примеры донных водорослей – эндемиков: драпарнальдия. Роль водорослей и бактерий в пищевых цепях обитателей озера.</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Оценивать роль водорослей в создании органического вещества - источника пищи для обитателей Байкала.</p>	<p>Работа с текстом, словарная работа, заполнение таблицы,</p> <p>составление интеллект-схемы.</p>

24.	<p><b>2. Кто в Байкале воду очищает.</b></p> <p>Беспозвоночные животные: эпишура, байкальские губки, гаммариды, моллюски, черви. Общая характеристика, участие беспозвоночных в фильтрации воды и переработке органического вещества, оседающего на дно озера.</p>	<p>Практическая работа.</p> <p>Уметь объяснять механизмы участия живых организмов в очищении байкальской воды.</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№ 6. «Байкал - фабрика чистой воды».</b> На основе работы с пособием составить таблицу «работников» на байкальской «фабрике чистой воды» и описать активность каждого «работника» по очистке воды.</p>	<p>Работа с текстом, биологическими объектами, составление таблицы, выполнение рисунков.</p>
25.	<p><b>3. Какие позвоночные животные встречаются только в Байкале</b></p> <p>Позвоночные животные: рыбы, нерпа. Общая характеристика. Эндемизм</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Уметь дать характеристику единственному млекопитающему Байкала нерпе; определять уникальность Байкала по представителям его</p>	<p>Работа в группах по составлению характеристики позвоночных животных по плану. Взаимооценка представлений групповых работ.</p>

		эндемичной фауны - рыбам и нерпе.	
26.	<p><b>4. Пищевая цепь: кто кого ест в Байкале.</b></p> <p>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.</p>	<p>Практическая работа.</p> <p>Приобрести умение определять роль обитателей Байкала в круговороте органического вещества.</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№6 «Пищевые цепи в толще воды».</b></p>	<p>Составление причинно-следственных связей и зависимостей между объектами, составление пищевых цепочек в виде рисунков.</p>
<b>Человек и Байкал 4 часа</b>			

27	<p><b>1. Влияние хозяйственной деятельности на окружающую среду</b></p> <p>Загрязнители и загрязнения. Виды загрязнений и загрязнителей воды, почвы и воздуха. Химические загрязнения: азот и фосфор, кислоты, тяжелые металлы, нефть и нефтепродукты.</p> <p>Биологические загрязнения. Физические загрязнения. Тепловое загрязнение.</p>	<p>Урок- исследование.</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><b>2. Источники загрязнения озера Байкал.</b></p> <p>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.</p>	<p>Урок – экскурсия.</p> <p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№ 7. «Кто загрязняет Байкал?»</b>. 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>
29.	<p><b>3. Правила поведения на Байкале.</b></p> <p>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,</p>	<p>Комбинированный урок.</p> <p>Уметь понимать причины соблюдения правил хозяйственной деятельности и поведения на Байкале. Определять степень загрязнения озера Байкал тури-</p>	<p>Составление памятки для туристов.</p>
	<p>синтетические моющие средства.</p>	<p>стами, оценивать влияние населения на природу Байкала; влияние хозяйственной деятельности на качество жизни людей на Бай-</p>	

		кале.	
30.	<p><b>4. Охрана озера Байкал.</b></p> <p>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?</p>	<p><b>Практическая работа №7 «Минимизация влияния туристической деятельности на Байкал».</b> 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 бы источником доходов для тех, кто эти меры будут применять.</p>	<p>Составление коллективного проекта создания экологичной турбазы.</p>
<b>Экскурсии и Научно-практическая конференция 4 часа</b>			
31.32.	<p><b>1-2 Экскурсия</b></p> <p>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>Урок-экскурсия</p> <p>«Ознакомление с биологическим разнообразием озера Байкал в аквариумных экспозициях. Ознакомление с обитателями прибрежной и глубоководной зоны озера Байкал».</p> <p>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>

<b>33.34.</b>	<b>3.4. Защита проектов</b> Научно-практическая конференция по итогам изученной программы. Цель – закрепление пройденного материала на основе выбранной в процессе обучения конкретной темы. Ис-	Научно-практическая конференция по итогам пройденной программы.	Выступление на НПК.
---------------	---	---	---------------------

	пользование полученных знаний в практической 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 научно-практической конференции.		
--	---	--	--

#### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса**

При реализации программы «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 видеoinформации;
- 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--80aabgkfba0aeln4aj.xn--p1ai/>

### Дополнительная литература для учителя

1. Байкал – жемчужина России: рекомендательный список литературы / сост. В. А. Копылова; ред. И. Б. Бражникова. – Иркутск: Иркут. обл. дет. б-ка им. Марка Сергеева, 2017. – 28 с.
2. Байкальские уроки. Методические материалы для экологического образования в летнее время (на примере экологической тропы и образовательного берегового маршрута в районе поселка Листвянка). - Иркутск, 2006. -159 с.
3. Бенедикт Дыбовский. – Новосибирск: Наука, Сиб. Изд. фирма РАН, 2000. – 296 с.
4. Байкал в вопросах и ответах / Г.И. Галазий. - 6-е изд., испр, и доп. - Иркутск: 2017. 339 с.
5. Географическая энциклопедия Иркутской области: общий очерк / редактор Л. М. Корытный. - Иркутск: Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2017. – 335 с.
6. Гольдфарб С.И. Мир Байкала / С.И. Гольдфарб. — Иркутск: Репроцентр А1, 2010. — 630 с.
7. Гольдфарб С.И. Байкал: (истории Сибирской старины) / Станислав Гольдфарб. - Иркутск: Принт-Лайн, 2019. – 160 с.
8. Государственный доклад «О состоянии озера Байкал и мерах по его охране в 2017 году». - Иркутск. - 2019.
9. Государственный доклад "О состоянии и об охране окружающей среды в Иркутской области". – Иркутск. - 2019.
10. Губайдулина А. Стоп-кадр: книга стихов / Анастасия Губайдулина. – Иркутск. - 2009. - 35 с.
11. Гурулев, С. А. Реки бассейна Байкала: историко-топонимический словарь / С. А. Гурулев; науч. ред. Л. М. Корытный. - Иркутск: Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2012. - 379 с.
12. Климентьева Т.Н., Стенина Н.В. Байкальские забавы. Учебно-методическое пособие. - Иркутск: Репроцентр А1. – 2012. - 179 с.
13. Кузеванова Е.Н. Олимпиада по байкаловедению. Иркутск, 2010. - 80 с.
14. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение. Живой мир Байкала. Человек и Байкал. - 3-е изд., переработ., дополн. - Иркутск: ИООО «Байкал-ЭкоСеть». - 2012. - 224 с.
15. Кузеванова, Е.Н. Комплект контурных карт озера Байкал. Пособие для курса Е.Н. Кузевановой, В.Н. Сергеевой «Байкаловедение: Байкал с древних времен до наших дней» 5 (6) класс / Е.Н. Кузеванова; под ред. Ю.М. Юрина, И.Л. Толмачевой, Э.Ю. Беловой, Е.В. Дубининой. – Иркутск: ОАО «ВостСиб АГП». - 2013. – 24 с.
16. Летали ли динозавры? – Наука в Сибири, 27 марта 2015 г. – Режим доступа: <http://www.sbras.info/articles/simply/letali-li-dinozavry>, свободный.
17. Попов В.В. Кадастр позвоночных животных Иркутской области, не относящихся к объектам охоты и водным биологических ресурсам, обитающих на территории Иркутской области / В. В. Попов. - Байкальский центр полевых исследований "Дикая

- природа Азии". - 3-е издание, дополненное. - Иркутск: Время странствий, 2018. - 97 с.
18. Русинек О.Т., Тахтеев В.В., Гладкочуб Д.П. и др. Байкаловедение: в 2 кн.-Кн.2. -Новосибирск: Наука, 2012.
  19. Стародумов, В. П. Сказки озера Байкал / В. П. Стародумов; худож. К. Соловьёва. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 86 с.
  20. Тахтеев В.В. Байкаловедение как рассказ о Родине // Экология и жизнь. – 2010. - № 9 (106). - С. 40–44.
  21. Тахтеев В.В. О взаимодействии научного байкаловедения и «занимательной» науки: проблемы и перспективы развития направления // Актуальные вопросы деятельности академических естественно-научных музеев: Матер. Междунар. науч. конф., 3–

### Дополнительная литература для обучающихся

Асламова С.Н., Сергиенко С.М. Удивительное путешествие Сибирячка по Байкалу / С.Н. Асламова, С.М. Сергиенко. Художественное оформление А.М. Муравьев. Иркутск: Редакция журнала "Сибирячок", 2002. - 96 с.

Байкал в вопросах и ответах / Г.И. Галазий. - 6-е изд., испр. и доп. - Иркутск: 2017. - 339 с. Кардашевская П.А. Исследователи Байкала / Отв. ред. В.В. Тахтеев. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2001. – 56 с.

Кузеванова Е.Н. Олимпиада по байкаловедению. Иркутск, 2010. - 80 с.

Тахтеев В.В., Говорухина Е.Б., Механикова И.В. Ночная тайна Байкала // Экология и жизнь. – 2006. – № 5 (54). – С. 56–61.

Тахтеев В.В. Море загадок. Рассказы об озере Байкал. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2001. – 160 с.

### 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](https://www.instagram.com/MyWildSiberia)

Материалы сайта Байкальского музея СО РАН на канале ютюб <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)