

**Департамент образования администрации г. Иркутска
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного
образования города Иркутска «Дворец детского и юношеского творчества»**

РЕКОМЕНДОВАНА
решением методического
совета
МАОУ ДО г. Иркутска
«Дворец творчества»
протокол № 3 от 15.09.2022

СОГЛАСОВАНО
Директор МБОУ г. Иркутска
СОШ № 19
Большешапова
Светлана Германовна

УТВЕРЖДЕНА
приказом по МАОУ ДО
г. Иркутска
«Дворец творчества»
от 15.09.2022 № 110/1- ОД

ФИО, подпись
« 09 » Д 09 2022



**Дополнительная общеразвивающая программа
«Байкаловедение»
(базовый уровень)**

Адресат программы: дети 11-17 лет
Срок реализации: 1 год
Направленность: естественнонаучная
Составитель программы:
Авезова Татьяна Николаевна,
педагог дополнительного образования

Иркутск, 2022

Содержание

1. Пояснительная записка	3
1.1. Информационные материалы о программе	3
1.2. Направленность программы	3
1.3. Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы	3
1.4. Отличительные особенности программы	4
1.5. Цель и задачи программы	5
1.6. Адресат программы	6
1.7. Срок освоения программы	7
1.8. Форма обучения	7
1.9. Режим занятий	7
1.10. Особенности организации образовательной деятельности	7
2. Комплекс основных характеристик образования	8
2.1. Объем программы первого года обучения	8
2.2. Содержание программы	8
2.3. Планируемые результаты	9
3. Комплекс организационно-педагогических условий	11
3.1. Учебный план	11
3.2. Календарный учебный график	12
3.3. Аттестация учащихся. Оценочные материалы	13
3.4. Методические материалы	13
3.5. Иные компоненты	18
3.5.1. Условия реализации программы	18
3.5.2. Список литературы	19
3.5.3. Приложения	21
3.5.4. Воспитательный компонент	21
3.5.5. Календарно-тематический план	23

1. Пояснительная записка

1.1. Информационные материалы о программе

Дополнительная общеразвивающая программа «Байкаловедение» (далее – программа) разработана на основе спецкурса «Байкаловедение» для учащихся 5-6,7 классов общеобразовательных учреждений (Авторы: Кузеванова Е.Н., Мотовилова Н.В., Иркутск, 2007) в соответствии с нормативными документами в сфере образования:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ с изменениями;
- Федеральный закон от 31 июля 2020г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. N 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей, и молодежи», зарегистрированное в Министерстве юстиции Российской Федерации 18.12.2020 № 61573.
- Устав Муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования города Иркутска «Дворец детского и юношеского творчества» от 01.03.2018.

Программа составлена с учётом локальных актов Учреждения, регламентирующих образовательную деятельность.

1.2. Направленность программы

Естественнонаучная.

1.3. Значимость (актуальность) и педагогическая целесообразность программы

В связи с тем, что крупнейшим природным объектом не только российского, но и мирового масштаба в Иркутской области является озеро Байкал, а современные экологические знания должны преподаваться с учетом региональных особенностей, не вызывает сомнения необходимость в изучении озера Байкал и охраны его природной красоты. В соответствии со статьями 5 и 6 Закона «Об экологическом образовании, просвещении и формировании экологической культуры в Иркутской области» (2003г.) и статьями 71 и 72 Закона РФ «Об охране окружающей среды» (2002г.), в содержании государственного образования России происходит ориентация на развитие регионального компонента экологического образования на сохранение природы и улучшение качества окружающей среды.

Важным аспектом устойчивого развития является формирование природоохранного сознания, экологически ориентированных жизненных установок, традиций и навыков у молодежи, которая через 10-20 лет будет принимать решения, связанные с экономическим развитием государства. В связи с тем, что экологические знания должны преподаваться с учетом региональных особенностей, не вызывает сомнения необходимость реализации программы «Байкаловедение». Содержание настоящей программы позволяет формировать у учащихся представление об уникальности байкальского региона, его природы, ознакомиться с его особенностями и проблемами, в т. ч. проблемами хозяйственной деятельности на берегах Байкала, методами гармонизации отношений «человек-природа». Внимание детей привлекается к чувствительности биологического разнообразия Прибайкалья и озера Байкал.

В процессе практической деятельности учащиеся раскрепощаются, активно общаются со своими сверстниками и перенимают большой опыт и знания от общения со специалистами в разных областях исследования озера Байкал. Это значительно расширяет кругозор и позволяет мыслить более глобально, обращая внимание на то, что происходит вокруг. В результате комплекса применяемых методик учащиеся получают наиболее полные знания о структуре и функционировании огромной природной экосистемы – озера Байкал. У них формируется понимание роли каждого в сохранении озера, в результате чего учащиеся начинают бережнее относиться не только к самому озеру, но и Природе в целом.

Содержание программы направлено на усиление эмоциональности восприятия материала и на формирование личной заинтересованности учащихся в сохранении уникальной природы родного края, на развитие гражданской позиции молодежи, ориентированной на природосберегающее поведение, что является неотъемлемой частью экологического воспитания детей. Поскольку программа относится к естественнонаучной направленности, то у учащихся особый интерес вызовут разные направления в биологии, химии, географии и экологии, непосредственно связанные с Байкалом.

1.4. Отличительные особенности программы

Содержание программы относится к базовому и продвинутому уровням.

Основными принципами данной программы являются:

- единство теории и практики;
- научно-исследовательская деятельность рассматривается как неотъемлемая часть учебно-воспитательного процесса;
- в ходе учебного процесса упор делается на развитие самостоятельной учебно-исследовательской деятельности учащихся.

Особенностью программы является то, что:

- в ней предусмотрены увлекательные практические занятия, на которых учащиеся не только подробно знакомятся с темой занятия, но и проводят исследования. На этих занятиях применяются современные методы и технологии исследования животного и растительного мира озера Байкал и окружающих его территорий Прибайкалья и Забайкалья. Практические занятия предполагают работу с картами, приготовление препаратов для дальнейшего морфологического изучения, в том числе и под микроскопом. Анализ химических и физических характеристик байкальской воды, общение с учеными-исследователями Байкала – сотрудниками Лимнологического института, Биолого-почвенного факультета ИГУ и СИФИБРа. Благодаря этому учащиеся вовлекаются в процесс изучения озера Байкал, без чего невозможно понять все его многообразие и величие.
- большое внимание в программе уделено основам геологии и гидробиологии Байкала;
- процесс исследования учащимися проводится на базе лаборатории Лимнологического института.

Данная программа отдает предпочтение таким методам и формам обучения, которые стимулируют учащихся к постоянному пополнению знаний, способствуют развитию творческого, исследовательского мышления, обеспечивают формирование научного мировоззрения. Значительный вклад в достижение цели экологического образования и реализации приоритетных задач образования вносит научно-исследовательская работа с учащимися. Именно исследовательская деятельность дает возможность учащимся развивать свой интеллект в самостоятельной творческой деятельности с учетом интересов и индивидуальных способностей школьников.

Программа предусматривает индивидуальные занятия для подготовки учащихся к научно-практическим конференциям. **Индивидуальный подход в обучении, в т. ч. в работе с одарёнными и мотивированными детьми позволит спроектировать индивидуальную траекторию развития каждого учащегося**, которая проявляется в

индивидуализации и дифференциации обучения, основу которого составляют личностно-ориентированная технология и технология развивающего обучения.

Индивидуальная траектория развития учащихся позволит им принять участие в научно-практических конференциях различного уровня и выступить в них достойно. Подготовка к конференциям включает в себя: выбор темы работы, поиск и анализ литературы по выбранной теме, планирование и проведение практической части работы (наблюдения, эксперименты, тестирования и т.д.), создание письменной работы и презентации, защита своей работы на конференциях.

Обучение строится по принципу от простого к сложному, усложнение учебного материала для одарённых и высокомотивированных детей. Для повышения эффективности образовательной деятельности используются **различные методы обучения**: словесный, исследовательский, практический и **современные образовательные технологии**: личностно-ориентированная, групповые технологии, технология исследовательского обучения. Практический метод выступает как основной метод обучения. **Методическое обоснование программы представлено в п.3.4 программы**

1.5. Цель и задачи программы

Цели:

Для групповых занятий: формирование и развитие знаний и умений в области байкаловедения

Для индивидуальных занятий: формирование и развитие компетенции научно-исследовательской деятельности.

Задачи

Для групповых занятий

Образовательные

1.Познакомить учащихся с:

- основными биологическими и физико-химическими процессами, протекающими в озере Байкал; с видовым разнообразием флоры и фауны озера Байкал и сопряженных с ним территорий, уделяя особое внимание эндемичным и редким видам;
- особенностями географического положения озера Байкал, климатическими условиями на Байкале;
- водосбором и водным балансом озера Байкала;
- геологическим происхождением Байкала, причины землетрясений (перечислять, кратко характеризовать);
- современными методами изучения озера Байкал, законами об охране природы и озера Байкал
- фауной и флорой озера Байкал, окружающей его территории;
- видами загрязнений, источниками загрязнений.

2. Расширить знания по экологии, эволюции, географии, ботанике, зоологии, химии, физике, полученные учащимися в рамках общеобразовательных программ

3. Формировать умения:

- работать с картой;
- проводить наблюдения и практические работы, фиксировать их в рабочих тетрадях;
- пользоваться простейшими измерительными приборами и лабораторным оборудованием (лупой, учебным микроскопом и др.);
- рассматривать мельчайшие объекты живой природы под микроскопом;
- составлять простейшие цепи питания байкальских организмов;
- оценивать по определенным критериям степень воздействия человека на озеро Байкал и его побережье.

Развивающие:

Развивать умения и навыки:

- соотносить свои действия с планируемыми результатами;

- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- исследовательской и проектной деятельности.

Для индивидуальных занятий

Образовательные

1. Познакомить учащихся с:

- принципами и технологией создания научно-исследовательской работы/проекта (планирование эксперимента, создание письменной работы, создание презентации);
- методами получения эмпирических данных;
- современными научными достижениями и результатами в выбранной области исследования.

2. Формировать умения:

- проводить эксперименты, наблюдения и т.д.
- отбирать образцы и фиксировать их для дальнейших исследований;
- готовить фиксированные препараты растений и животных;
- обрабатывать первичные данные (морфологический анализ, замеры, подсчет и т.д.);
- обрабатывать на компьютере полученные результаты (работа в Word, Excel, работа с базами данных в сети Интернет);

Развивающие:

Развивать умения и навыки:

- проводить исследования;
- создавать проекты;
- оформлять и представлять полученные результаты исследований;
- публично представлять результаты своей научной работы с использованием презентации

Воспитательные

Способствовать

- *воспитанию:*
 - экологической культуры;
 - желания участвовать в природоохранной деятельности;
 - ответственности, уважения, терпения, трудолюбия;
 - интереса к изучению живой природы;
 - умение отстаивать свою точку зрения;
- *формированию*
 - умения идти на компромиссы;
 - коммуникативной компетентности.

Планируемые результаты соответствуют цели и задачам: у учащихся формируются вышеназванные знания, умения и навыки. **Планируемые результаты представлены в п.2.3 программы.**

1.6. Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся в возрасте 11-17 лет с любым уровнем знания по байкаловедению (от базовых до углубленных) или даже без них. Состав групп разновозрастной, постоянный. На занятиях при таком комплектовании можно успешно реализовать принцип взаимообучения: старшие выступают организаторами групповой деятельности, руководят подготовкой групп к занятию, объясняют то, что не усвоено младшими, готовят их к ответу на занятии, осуществляют контроль за работой и оценку достижений группы и каждого ученика. Количество учащихся в группе 12-15 человек с учётом требования по выполнению муниципального задания. На индивидуальное

обучение зачисляются учащиеся, проявившие интерес к научно-исследовательской деятельности. Это могут быть мини-группы, либо отдельные учащиеся по 1-2 ребёнка. На программу зачисляются дети на основе заявлений от родителей (законных представителей) несовершеннолетних детей, детей, достигших 14-летнего возраста.

Дети 11-15 лет способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, их жизнь, тем более она им нравится.

Дети 16-17 лет любят дебаты и споры. Их воображение обычно находится под контролем рассудка и суждений.

Учитывая психологические особенности детей, определяются формы занятий, задания для практических занятий, в т.ч. для проведения исследований.

1.7. Срок освоения программы

Объем программы (180 часов) рассчитан на 1 год: 9 месяцев, 36 недель.

1.8. Форма обучения

Очная.

1.9. Режим занятий

Групповые занятия: 2 раза в неделю по 2 часа (4 часа в неделю, 144 часа на учебный год).

Индивидуальные занятия: 1 раз в неделю по 1 часу (1 час в неделю, 36 часов).

Академический час – 45 минут, перерыв между занятиями по 10 минут.

1.10. Особенности организации образовательной деятельности

Особенностью организации образовательной деятельности по настоящей программе является то, что учебные занятия предполагают:

- выездные занятия (встреча с интересными людьми), во время которых учащиеся получают теоретические и практические знания при встрече с сотрудниками научно-исследовательских институтов (ЛИН СО АН, СИФИБР СО РАН), высших учебных заведений (Биолого-почвенный факультет ИГУ, Ботанический сад ИГУ)
- лабораторные занятия, практическое занятие с применением лабораторного оборудования (микроскоп, бинокляр, химические реактивы, рН-метр и т.д.)
- практические работы, с наглядным материалом (гербарием, фиксированными препаратами животных), картами
- эксперименты, когда педагог ставит перед учащимися задачу, ответ на которую можно получить экспериментально. Учащиеся планируют и проводят эксперимент под контролем педагога. Анализируют результат.

Для создания развивающей образовательной среды на учебных занятиях используются **активные методы обучения**: круглый стол (дискуссия, дебаты), мозговой штурм, исследования, а также **современные образовательные технологии**: личностно-ориентированного обучения, исследовательского (проблемного) обучения, технология индивидуализации обучения, групповые технологии. **Методическое обоснование программы представлено в п.3.4 программы.**

В ходе реализации программы проводится **текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестации**. В начале реализации программы проводится **входной контроль**. **Подробно контроль и аттестация представлены в п.3.3 программы, оценочные материалы в п.3.5.3 (приложении 2).** Формы контроля по разделу, темам представлены в календарно-тематическом плане в п.3.5.5.

2. Комплекс основных характеристик образования

2.1. Объем программы первого года обучения

Групповые занятия – 144 часов.

Индивидуальные занятия – 36 часа.

2.2. Содержание программы

№	Название разделов, тем	Содержание темы	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1	Введение		2	2	-
Уникальность Байкала. Легенды и сказания о происхождении Байкала					
Раздел 1. География озера			22	12	10
2	Тема 1.1 География озера Байкал		4	2	2
Теория. Особенности географического положения озера Байкал. Геологическое разнообразие побережья.					
Практика. Работа с картами					
3	Тема 1.2 Климатические особенности Байкала		4	2	2
Теория. Климатические условия на Байкале. Температуры воздуха и воды. Осадки. Ветры, шторма.					
Практика. Работа с сотрудниками лаборатории «Гидрохимии и химии атмосферы». Сбор осадков					
4	Тема 1.3 Геология озера Байкал		2	2	-
Теория. Возникновение и формирование Байкала. Сейсмичность.					
5	Тема 1.4 Воды Байкала		12	6	6
Теория. Водный баланс и водообмен озера Байкал. Влияние факторов среды на прозрачность воды. Уникальные характеристики байкальской воды.					
Течения. Подледные, присклонные и придонные течения. Влияние крупных рек. Связь изменения температуры с жизнью в толще воды.					
Практика. Экскурсия в лабораторию «Гидрохимии и химии атмосферы». Определение pH воды.					
Раздел 2. Исследования озера			4	4	-
6	Тема 2.1 Исследование озера Байкал		4	4	-
Теория. История открытия озера Байкал. Современные исследователи и защитники Байкала. Методы изучения Байкала.					
Раздел 3. Биология озера Байкал			92	60	32
7	Тема 3.1 Жизнь на байкальских берегах		8	4	4
Теория. Биологическое разнообразие Прибайкалья и Забайкалья. Растительный и животный мир. Редкие, исчезающие и эндемичные виды растений, животных и птиц.					
Практика. Работа с гербарием.					
8	Тема 3.2 Некоторые экологические понятия. Охрана Байкала.		8	4	4
Теория. Вид. Критерии вида. Методы определения видов. ООПТ. Охрана редких, исчезающих и эндемичных растений и животных. Красные книги. Памятники природы.					
Практика. Работа с определителями.					
9	Тема 3.4 Состав флоры и фауны Байкала		42	30	12
Теория. Биологическое разнообразие озера Байкал. Высокий уровень эндемизма, несмешиваемость с общесибирской биотой. Видообразование в Байкале. Растительный мир Байкала. Донные животные: губки, турбеллярии, моллюски, батиноиды, копеподы, остракоды, амфиподы. Рыбы Байкала. Нерпа. Зоны жизни. Байкальские сообщества.					
Практика. Работа с биноклем. Амфиподы, губки, турбеллярии, моллюски.					
10	Тема 3.5 Жизнь в толще вод Байкала		16	8	8
Теория. Методы исследования планктона. Микробиоценозы пелагиали. Сообщества фитопланктона, их сезонная динамика. Продукция фитопланктона в Байкале. Высокопродуктивные ("мелозирные") годы, их возможные причины. Криофильные сообщества (сообщества в толще весеннего льда). Основные компоненты байкальского зоопланктона, его сезонные изменения.					
Практика. Экскурсия в лабораторию «Ультроструктуры микроводорослей». Приготовление микропрепарата.					

11	Тема 3.6 Происхождение и эволюция органического мира Байкала	18	14	4	
Теория. Дискуссия о морском или пресноводном происхождении байкальской фауны. Палео-, мезо- и неолимитические организмы. Разновременность проникновения предковых видов в озеро. Основные генетические группы вселенцев. Пути и факторы эволюции эндемичного животного и растительного мира озера. Озеро Байкал и современные проблемы эволюционной биологии.					
Практика. Экскурсия в лабораторию «Геносистематики»					
Раздел 4. Человек на Байкале		22	16	6	
12	Тема 4.1 Человек на Байкале	8	8	-	
Теория. Появление людей на Байкале. Стоянки древних людей. Хозяйственная деятельность.					
13	Тема 4.2 Туризм	14	8	6	
Теория. Виды туризма на Байкале. Проблема загрязнения озера Байкал. Загрязнители. Источники загрязнения. Законы об охране природы. Проблема отходов. Антропогенные факторы. Правила поведения на Байкале.					
Практика. Экскурсия в лабораторию «Биологии водных беспозвоночных»					
Раздел 5. Подведение итогов		2		2	
14	Итоговое занятие	2	-	2	
Практика. Мониторинг планируемых результатов. Проверочные задания					
		Итого	144	94	50

Содержание программы для индивидуальных занятий - 36 часа.

1. Работа с литературой. Поиск литературы по выбранной теме (работа в библиотеках города, в сети Интернет). Анализ литературы (**5 часов**).

На этом этапе идет формулирование цели, задач, актуальности и практической значимости научно-исследовательской работы или проекта. Выбор литературы зависит от темы работы.

2. Проведение практических занятий – экспериментов, наблюдений, тестирований и т.д. (**17 часов**).

Сбор образцов живой (растения, животные) и неживой (вода, почва, данные о температуре, химическом составе и т.д.) природы. Проведение практических занятий: эксперименты (работа в лаборатории, полевые работы), наблюдения, замеры, подсчеты и т.д. Первичная обработка полученных данных: произведение расчетов, сведение результатов замеров или подсчетов в таблицы, построение графиков, диаграмм (работа в программах Word, Excel). Вторичная обработка результатов исследования: работа с полученными таблицами и другими файлами в узкоспециализированных программах. Получение конечных результатов научно-исследовательской работы в виде графиков, филогенетических деревьев, диаграмм и других наглядных форм.

Выбор темы научно-исследовательской работы или проекта, а значит методов и подходов, подбирается индивидуально для каждого учащегося исходя из его желаний, возможностей и способностей.

3. Создание письменных работ и презентаций (**10 часов**).

Работа в программе Word. Написание литературного обзора на основе проанализированных ранее литературных источников по выбранной теме. Написание практической части работы: ход работы (этапы, схема), материалы и методы, полученные результаты, обсуждение результатов, выводы.

4. Подготовка к научно-практическим конференциям (**4 часа**).

2.3. Планируемые результаты

Знания:

- особенности географического положения озера Байкал (широта, высота над уровнем моря);
- климатические условия на Байкале (осадки, температурный режим, ветры);

- уникальные характеристики байкальской воды;
- основные притоки озера (перечислять, приводить примеры);
- острова (перечислять, кратко характеризовать);
- возникновение и геологическое происхождение Байкала, причины землетрясений (перечислять, кратко характеризовать);
- современное строение котловины озера Байкал (кратко характеризовать);
- водный баланс озера, водообмен, химические свойства байкальской воды (характеризовать на уровне общих представлений);
- температурный режим, течения, ледовый режим (на уровне общих представлений);
- история открытия озера Байкал, современные исследователи и защитники Байкала (приводить примеры, кратко характеризовать);
- современные методы изучения озера Байкал (перечислять, кратко характеризовать).
- биологическое разнообразие фауны и флоры как в самом Байкале, так и на окружающей его территории;
- основы эволюции и формирования эндемичного разнообразия видов растений и животных в Байкале;
- основные особо охраняемые природные территории в Прибайкалье и Забайкалье (перечислять и кратко характеризовать);
- виды загрязнений, источники загрязнений (перечислить и кратко охарактеризовать);
- законы об охране природы и озера Байкал (на уровне общих представлений);
- важнейшие природоохранные проблемы на Байкале (перечислить и кратко характеризовать).

Умения:

- показывать на карте:
 - место расположения озера Байкал; основные горные хребты, окружающие Байкал (знать их названия);
 - основные притоки озера Байкал, острова и заливы;
 - места расположения и знать названия ООПТ;
 - направления основных течений на карте озера;
 - пути миграции наиболее известных животных на Байкале (нерпы, омуля, голомянки, осетра);
- выполнять несложные наблюдения и практические работы, фиксировать их в рабочих тетрадях;
- пользоваться простейшими измерительными приборами и лабораторным оборудованием (лупой, учебным микроскопом и др.);
- рассматривать мельчайшие объекты живой природы под микроскопом;
- составлять простейшие цепи питания байкальских организмов;
- оценивать по определенным критериям степень воздействия человека на озеро Байкал и его побережье.

Для индивидуальных занятий

Знания

- морфологии и систематики некоторых обитателей озера Байкал, научиться пользоваться определителями;
- принципов и технологией создания научно-исследовательской работы/проекта (планирование эксперимента, создание письменной работы, создание презентации);
- методов получения эмпирических данных.

Умения и навыки:

- проводить эксперименты, наблюдения, исследования;
- отбирать образцы и их фиксировать для дальнейших исследований;

- обрабатывать первичные данные (морфологический анализ, замеры, подсчет и т.д.);
- обрабатывать на компьютере полученные результаты (работа в Word, Excel, работа с базами данных в сети Интернет);
- создавать проекты, презентации с использованием программы PowerPoint;
- публично представлять результаты своей исследовательской деятельности.

3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Учебный план

Групповые занятия

№ п/п	Наименование разделов, тем программы	Количество часов			Форма промежуточной/ итоговой аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Введение	2	-	2	
Раздел 1. География озера		12	10	22	
	Тема 1.1. География озера Байкал	2	2	4	
	Тема 1.2. Климатические особенности Байкала	2	2	4	
	Тема 1.3. Геология озера Байкал	2	-	2	
	Тема 1.4. Воды Байкала	6	6	12	
Раздел 2. Исследования озера		4	-	4	
	Тема 2.1. Исследование озера Байкал	4	-	4	
Раздел 3. Биология озера Байкал		60	32	92	
	Тема 3.1. Жизнь на байкальских берегах	4	4	8	
	Тема 3.2. Некоторые экологические понятия. Охрана Байкала	4	4	8	
	Тема 3.4. Состав флоры и фауны Байкала	30	12	42	Тест, практические задания
	Тема 3.5. Жизнь в толще вод Байкала	8	8	16	
	Тема 3.6. Происхождение и эволюция органического мира Байкала	14	4	18	
Раздел 4. Человек на Байкале		16	6	22	
	Тема 4.1. Человек на Байкале	8	-	8	
	Тема 4.2. Туризм	8	6	14	
Раздел 5. Подведение итогов			2	2	
	Итоговое занятие по разделу	-	2	2	Собеседование, практические задания
Итого		94	50	144	

Для индивидуальных занятий

№ п/п	Наименование разделов, тем программы	Количество часов			Форма промежуточной/итоговой аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.1.	Тема 1.1. Работа с литературой. Поиск литературы по выбранной теме. Анализ литературы	-	5	5	
1.2.	Тема 1.2. Проведение практических занятий – экспериментов, наблюдений, тестирований и т.д.	-	17	17	Проведение эксперимента, наблюдение
1.3.	Тема 1.3. Создание письменных работ и презентаций	-	10	10	
1.4.	Тема 1.4. Подготовка к научно-практическим конференциям	-	4	4	Защита НИР, наблюдение
Итого		-	36	36	

3.2. Календарный учебный график

Начало учебного года с 10.09.2021, окончание – не позднее 31.05.2022. Начало и окончание учебного года конкретизируется расписанием учебных занятий. Каникулы отсутствуют. В летний период реализуется краткосрочная программа.

1-й год обучения Гр. № 1, 2

Всего часов - 144, из них на теорию - 94, на практику - 50

Месяц	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Всего часов для группы №1, №2	14	16	18	18	14	16	16	16	16
Промежуточная/итоговая аттестация				Тест, практические задания					Собеседование, практические задания
Объем	на 1 группу – 144 ч; на 2 группы - 288 часа.								

Для индивидуальных занятий

Месяц	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
Всего часов	3	4	4	5	4	3	5	4	4
Промежуточная/итоговая аттестация				Проведение эксперимента наблюдение					Защита НИР наблюдение
Объем	36 часов для 1 группы								

3.3. Аттестация учащихся. Оценочные материалы

Виды контроля и аттестации:

Входной контроль: в начале учебного года;

Текущий контроль: тематический контроль по темам учебного плана;

Промежуточная аттестация: в конце 1-го полугодия;

Итоговая аттестация: в конце года обучения, по результатам реализации программы.

Формы контроля и аттестации

Входной контроль: собеседование. Главное - желание детей получать новые знания в области байкаловедения, начальный уровень подготовки учащихся в данной области значения не имеет. Начать обучение по программе можно в любое время.

Текущий контроль: проводится на каждом занятии при изучении темы. В процессе его проведения выявляется степень усвоения обучающимися нового материала, отмечаются типичные ошибки, ведется поиск способов их предупреждения и исправления

Форма фиксации результатов лабораторных работ: рабочий журнал педагога в электронном формате.

Промежуточная: групповые занятия: теоретическая подготовка – тест, практическая подготовка – практическое задание. Проводится во 2-м разделе, тема 3.4.8.

Индивидуальные занятия: проведение эксперимента, наблюдение.

Итоговая аттестация: групповые занятия: собеседование с элементами практических заданий ответить на вопросы, поработать с иллюстрациями (карты, фотографии, рисунки). **Индивидуальные занятия** – защита научно-исследовательской работы, наблюдение

Оценочные материалы к входному контролю, теоретической подготовке к промежуточной/итоговой аттестации представлены в приложении 2 п.3.5.3.

Данная система позволяет комплексно подойти к оценке знаний учащихся, так как дает возможность оценить не только качество усвоенных знаний, но также умение анализировать (объединять, сравнивать) пройденный материал, работать с картами, ориентироваться в наглядном материале.

Критерии оценки планируемых результатов в п. 3.5.3 (приложении 2).

Форма фиксации результатов промежуточной и итоговой аттестации: листы диагностики в п. 3.5.3 (Приложение 3)

В случае использования дистанционных образовательных технологий предусматриваются следующие виды мониторинга усвоенных знаний, умений и навыков: тестирование (по итогам прослушанных лекций в конкретной теме, разделу); индивидуальный компьютерный тренинг (ИКТ), который представляет собой комплекс тестовых заданий по теме/разделу.

3.4. Методические материалы

Особенности организации образовательной деятельности – обучение проходит только в очной форме

Виды учебных занятий

К классическим видам относятся:

- лекции - изложение педагогом предметной информации, в т.ч проблемная лекция – обозначение проблемы;
- семинары и коллоквиумы - заранее подготовленные сообщения и выступления в группе и их обсуждение;
- дискуссии - постановка спорных вопросов с целью отработки умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения;
- конференции - совещания для обсуждения различных тем и выработки решений;
- экскурсии, научные экспедиции - поездки с ознакомительными и информационными задачами;

- обучающие игры - моделирование различных жизненных обстоятельств с дидактической целью;
- выездное занятие (встреча с интересными людьми) учащиеся получают теоретические и практические знания при встрече с сотрудниками научно-исследовательских институтов (ЛИН СО АН, СИФИБР СО РАН), высших учебных заведений (Биолого-почвенный факультет ИГУ, Ботанический сад ИГУ);
- лабораторное занятие - практическое занятие с применением лабораторного оборудования (микроскоп, бинокляр, химические реактивы, рН-метр и т.д.);
- практическое занятие работа с наглядным материалом (гербарием, фиксированными препаратами животных), картами;
- эксперимент - педагог ставит перед учащимися задачу, ответ на которую можно получить экспериментально. Учащиеся планируют и проводят эксперимент под контролем педагога, анализируют результат;
- видео-лекция: учащимся предлагается теоретический материал по теме в виде фильма.

Нестандартные виды занятий:

- презентация - публичное представление определенной темы или предмета;
- защита проекта - обоснование проделанной работы;
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики; мозговую атаку - коллективное решение нестандартных задач.

Нетрадиционная форма проведения занятия – это возможность для детей развивать свои творческие способности и личностные качества, оценить роль знаний и увидеть их применение на практике, ощутить взаимосвязь разных наук, это самостоятельность и совсем другое отношение к своему труду.

Нетрадиционные формы дают возможность не только поднять интерес учащихся к изучаемому вопросу, науке, а также развивать их творческую самостоятельность, обучать работе с различными, самыми необычными источниками знаний.

Сама организация такого занятия подводит детей к необходимости творческой оценки изучаемых явлений, событий, особенно результатов деятельности человека, т. е. способствует выработке определенного позитивного отношения к природе, обществу, себе и т. д. В процессе проведения этих занятий складываются благоприятные условия для развития умений и способностей быстрого мышления, к изложениям кратких, но точных выводов.

Интерес к работе вызывается и необычной формой проведения занятия, чем снимается традиционность учебного занятия, оживляется мысль. Такие занятия позволяют шире вводить элементы занимательности, что повышает интерес к изучаемым вопросам.

Требования к проведению занятия

Несмотря на многообразие типов занятий, все они должны отвечать некоторым общим требованиям, соблюдение которых способствует повышению эффективности обучения:

- педагог должен сформулировать тему и цель занятия;
- каждое занятие должно быть обучающим, развивающим и воспитывающим;
- на занятии должно быть сочетание коллективной и индивидуальной работы учащихся;
- педагог должен подбирать наиболее целесообразные методы обучения с учетом уровня подготовленности детей;
- педагог должен добиваться, чтобы усвоение учебного материала осуществлялось на занятии;
- соблюдать санитарно-гигиенические нормы и использовать здоровьесберегающие технологии.

Типы учебных занятий

- комбинированные - изложение материала, проверка домашнего задания и изученного, закрепление полученных знаний;
- подача нового материала;

- повторение и усвоение пройденного - контрольные и проверочные работы, анализ полученных результатов;
- закрепление знаний, умений и навыков - постановка задачи и самостоятельная работа ребенка под руководством педагога;
- применение полученных знаний и навыков - прикладная деятельность ребенка, использующего на практике.

План-конспект занятия

Составление плана-конспекта занятия - обязательное требование. Без тщательной разработки процесса обучения нельзя достичь желаемого результата. В плане-конспекте педагог должен отразить следующие важные моменты:

- цели и задачи занятия; методы и приемы работы с детьми;
- задания, вопросы, наглядные пособия, которые будут использованы;
- структура занятия;
- список необходимой литературы, дополнительные обучающие материалы;
- ожидаемые трудности и способы их преодоления; проверка эффективности занятия и анализ его результатов.

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

По источнику познания:

- словесный (объяснение, рассказ, инструктаж, дискуссия);
- практический (работа с картами, лабораторные занятия, фотографирование);
- наглядный (демонстрация фиксированных препаратов, иллюстрирование, видео);
- работа с литературой (работа с учебником, научными статьями, книгами);

По типу познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративный (восприятие и усвоение готовой информации);
- проблемный (дискуссия, проблемная ситуация);
- исследовательский (самостоятельная научно-исследовательская деятельность)

На основе структуры личности:

- методы формирования сознания, понятий, взглядов, убеждений (рассказ, беседа, показ иллюстраций, индивидуальная работа);
- методы стимулирования и мотивации учебной деятельности и поведения (одобрение, похвала, поощрение, игровые эмоциональные ситуации, использование общественного мнения, примера).

В основе обучения положен интерактивный метод обучения, в ходе которого осуществляется взаимодействие между педагогом и учащимися, между учащимися

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у учащихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения)

Для решения воспитательных и учебных задач используются следующие интерактивные формы:

- мозговой штурм;
- мастер-класс;
- круглый стол (дискуссия, дебаты).

Педагогические технологии

Важной задачей в ходе реализации программы является:

- создание необходимых и полноценных условий для личностного и познавательного развития каждого учащегося;
- формирование активной позиции.

С этой целью используются элементы следующих современных образовательных технологий:

Технология личностно-ориентированного обучения

Технология личностно-ориентированного обучения (И.С. Якиманская) сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка).

Цель технологии личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Задача педагога – не «давать» материал, а пробудить интерес, раскрыть возможности каждого, организовать совместную познавательную, творческую деятельность каждого ребенка.

В соответствии с данной технологией для каждого учащегося определяется индивидуальный образовательный маршрут, который основывается на характеристиках, присущих данному ребёнку, гибко приспосабливается к его возможностям и динамике развития.

В технологии личностно-ориентированного обучения центр всей образовательной системы – индивидуальность детской личности, следовательно, методическую основу этой технологии составляют дифференциация и индивидуализация обучения;

Технология индивидуализации обучения

Технология индивидуализации обучения (адаптивная) - такая технология обучения, при которой индивидуальный подход и индивидуальная форма обучения являются приоритетными (Инге Унт, В.Д. Шадриков). Индивидуальный подход как принцип обучения осуществляется в определенной мере во многих технологиях, поэтому ее считают проникающей технологией.

Главным достоинством индивидуального обучения является то, что оно позволяет адаптировать содержание, методы, формы, темп обучения к индивидуальным особенностям каждого ребёнка, следить за его продвижением в обучении, вносить необходимую коррекцию. Это позволяет учащемуся работать экономно, контролировать свои затраты, что гарантирует успех в обучении;

Групповые технологии

Групповые технологии предполагают организацию совместных действий, коммуникацию, общение, взаимопонимание, взаимопомощь, взаимокоррекцию.

Выделяют следующие *разновидности* групповых технологий: групповой опрос; общественный смотр знаний; учебная встреча; дискуссия; диспут; нетрадиционные занятия (конференция, путешествие, интегрированные занятия и др.).

Особенности групповой технологии заключаются в том, что учебная группа делится на подгруппы для решения и выполнения конкретных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося. Состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности.

Современный уровень дополнительного образования характеризуется тем, что групповые технологии широко используются в его практике. Можно выделить **уровни коллективной деятельности** в группе:

- одновременная работа со всей группой;
- работа в парах;
- групповая работа на принципах дифференциации.

Во время групповой работы педагог выполняет различные функции: контролирует, отвечает на вопросы, регулирует споры, оказывает помощь.

Обучение осуществляется путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого. Работа в парах сменного состава позволяет развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативность.

Групповая технология складывается из следующих **элементов**:

- постановка учебной задачи и инструктаж о ходе работы;
- планирование работы в группах;

- индивидуальное выполнение задания;
- обсуждение результатов;
- сообщение о результатах;
- подведение итогов, общий вывод о достижениях;

Технология исследовательского (проблемного) обучения

Технология исследовательского (проблемного) обучения, при которой организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками; образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

Ребенок самостоятельно постигает ведущие понятия и идеи, а не получает их от педагога в готовом виде.

Технология проблемного обучения предполагает *следующую организацию*:

- педагог создает проблемную ситуацию, направляет учащихся на ее решение, организует поиск решения;
- учащийся ставится в позицию субъекта своего обучения, разрешает проблемную ситуацию, в результате чего приобретает новые знания и овладевает новыми способами действия.

Особенностью данного подхода является реализация идеи «обучение через открытие»: ребенок должен сам открыть явление, закон, закономерность, свойства, способ решения задачи, найти ответ на неизвестный ему вопрос. При этом он в своей деятельности может опираться на инструменты познания, строить гипотезы, проверять их и находить путь к верному решению.

Принципы проблемного обучения: самостоятельность учащихся; развивающий характер обучения; интеграция и вариативность в применении различных областей знаний; использование дидактических алгоритмизированных задач.

Методические приемы создания проблемных ситуаций могут быть следующими:

- педагог подводит детей к противоречию и предлагает им найти способ его разрешения;
- излагает различные точки зрения на вопрос;
- предлагает рассмотреть явление с различных позиций;
- побуждает детей делать сравнения, обобщения, выводы;
- ставит проблемные вопросы, задачи, задает проблемные задания.

Технология проведения занятия в соответствии с теорией проблемного обучения (М.И. Махмутов, И.Я. Лернер):

- ознакомление учащихся с планом занятия и постановка проблемы;
- дробление проблемы на отдельные задачи;
- выбор алгоритмов решения задач и изучение основного учебного материала;
- анализ полученных результатов, формулировка выводов.

Таким образом, технология проблемного обучения предполагает систему учебных занятий с основной целью – создать условия, при которых воспитанники открывают новые знания, овладевают новыми способами поиска информации, развивают проблемное мышление.

В случае реализации программы в очной форме с использованием дистанционных технологий, возможно, использовать кейс-технологии. Данная группа дистанционных образовательных технологий наиболее приемлема для реализации программы и основана на самостоятельном изучении мультимедийных и печатных учебно-методических материалов, представленных в форме кейса и включающих в себя лекции, тренинги и т.д. Каждый кейс представляет собой завершённый программно-методический комплекс, где все материалы взаимосвязаны между собой и образуют единое целое. Учащимся направляется лекционный материал, в последствие тест, упражнения в виде решения шахматных задач.

Дистанционные образовательные технологий характеризуются использованием разнообразных компьютерных обучающих программ, электронных учебников и электронной методической литературы, которые учащиеся могут пользоваться в процессе обучения. Представленные материалы находятся в открытом доступе в сети Интернет или локальной сети учебного заведения. **Учащимся направляются ссылки на электронные образовательные ресурсы.**

Учебно-методический комплекс программы включает в себя методическую и учебную литературы (официальные источники).

Методическая и учебная литература

- Байкаловедение: учеб. пособие / Н. С. Беркин, А. А. Макаров, О. Т. Русинек. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2009. – 291 с.
- Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск: ООО «Форвард», 2012, 320 с.
- Жизнь пресных вод СССР. М-Л.: Изд-во АН СССР, 1940-1950. – Т.1-Т.3.
- Кожов М.М. Очерки по байкаловедению. Иркутск, 1972. - С.85 - 87.
- Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука. 1979.
- Русинек О.Т., Тахтеев В.В., Ходжер Т.В. и др. Байкаловедение: в 2 кн. – Новосибирск: Наука, 2012.
- Тимошкин О.А., Ситникова Т.Я., Русинек О.Т. и др. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Том I. Озеро Байкал. Книга 2. ред. Тимошкин О.А. – Новосибирск: Наука. – 2004. – С. 1679.
- Тимошкин О.А., Сутурин А.Н., Вада Э. и др. Часть VI. Глава I. Насколько реалистично создание универсальной концепции слежения за состоянием экосистем? Ландшафтно-экологические исследования на оз.Байкал как возможная модель. // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 томах. Т. II: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии, книга 1. ред. д.б.н Тимошкин О.А., к.б.н Провиз В.И., д.б.н. Ситникова Т.Я. и др – Новосибирск: Наука. – 2009. – Т. 2. – № 1. – С. 708-726.

3.5. Иные компоненты

3.5.1. Условия реализации программы

Занятия по программе ведутся на базе ФГБУН Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУ ЛИИ СО РАН) с детьми из МБОУ г. Иркутска СОШ № 19, в соответствии с договором о сетевом взаимодействии по реализации настоящей программы.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации программы используются помещения для групповых и индивидуальных занятий, предусмотренные Договором с Лимнологическим институтом СО РАН (помещения Пресноводного аквариального комплекса (УНУ ПАК)). Из оборудования необходимо: компьютер с доступом в интернет, сканер, ксерокс, бинокляр, микроскоп и различные наглядные материалы, предусмотренные программой (препараты некоторых представителей байкальской флоры и фауны, гербарии, карты, схемы, фотографии).

При проведении индивидуальных занятий в качестве научных консультантов привлекаются сотрудники ИГУ и СИФИБР СО РАН.

Информационное обеспечение

- учебная литература по байкаловедению, дополнительная литературы (**п.3.5.2.**), атласы и карты озера Байкал;
- методическая литература (**п.3.4**);
- Интернет-ресурсы: (дата обращения 10-15.09.2022)
- <http://www.bookre.org> – электронная библиотека рунета, поиск журналов и книг;

- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций;
- <http://www.mnr.gov.ru/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
- <http://www.lin.irk.ru/> - сайт Лимнологического института СО РАН, где имеется библиография со всеми публикациями сотрудников института.
- <http://molbiol.ru/> - сайт, где находится база данных различных научно-исследовательских методик, а также форум ученых.
- <http://ecograde.bio.msu.ru/index.html> - информационно-аналитическая система «Экологический контроль природной среды по данным биологического и физико-химического мониторинга», авторы: д.б.н. А.П. Левич, д.б.н. Н.Г. Булгаков.
- <http://academic.ru> - словари и энциклопедии (образовательный портал);
- <http://www.knigafund.ru> - электронно-библиотечная система «КнигаФонд». Учебная и научная литература;
- <http://www.elementy.ru> - портал о фундаментальной науке;
- <http://www.sitc.ru> - новости высоких технологий, обзоры, статьи, программы;
- <https://elibrary.ru> - научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций;
- <https://ecologysite.ru> – экологический портал России и стран СНГ;
- <https://greenpeace.ru> – общественная некоммерческая неправительственная организация Greenpeace в России;
- <http://www.priroda.ru> – природа, экология, окружающая среда.

Кадровое обеспечение

Программа предусмотрена для педагога с высшим педагогическим образованием. Данная программа реализуется педагогом дополнительного образования Аvezовой Татьяной Николаевной.

Учебные занятия могут проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий – реализация отдельных разделов, тем учебного плана с применением информационно-коммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии с учащимися. Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а также при неблагоприятной социальной обстановкой в городе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования. ***Дистанционные технологии представлены в п.3.5 программы.***

3.5.2. Список литературы

Примечание: указанной ниже литературой могут пользоваться ***как педагог, так и учащиеся и их родители (законные представители).***

Основной:

- Атлас. Озеро Байкал: прошлое, настоящее, будущее – Иркутск: ФГУП «Восточно-Сибирское аэрогеодезическое предприятие», 2005.
- Байкаловедение: учеб. пособие / Н. С. Беркин, А. А. Макаров, О. Т. Русинек. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2009. – 291 с.
- Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск: ООО «Форвард», 2012, 320 с.
- Жизнь пресных вод СССР. М-Л.: Изд-во АН СССР, 1940-1950. – Т.1-Т.3.
- Кожов М.М. Очерки по байкаловедению. Иркутск, 1972. - С.85 - 87.

- Кузеванова Е.Н. Байкаловедение: живой мир Байкала. Человек на Байкале. Спецкурс для общеобразовательных учебных заведений. 6, 7 кл. Иркутск, 2006. – 224 с.
- Кузеванова Е.Н., Сергеева В.Н. Байкаловедение. Байкал с древнейших времен до наших дней. – Иркутск, 2010, 256 с.
- Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука. 1979.
- Русинек О.Т., Тахтеев В.В., Ходжер Т.В. и др. Байкаловедение: в 2 кн. – Новосибирск: Наука, 2012.
- Тимошкин О.А., Провиз В. И., Ситникова Т.Я. и др. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 томах. Т. II, книга 1: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии. ред. д.б.н Тимошкин О.А., к.б.н Провиз В.И., д.б.н. Ситникова Т.Я. и др – Новосибирск: Наука. – 2009. – С. 980.
- Тимошкин О.А., Провиз В.И., Ситникова Т.Я. и др. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 томах. Т. II: Водоемы и водотоки юга Восточной Сибири и Северной Монголии, книга 2. (Index of Animal Species inhabiting Lake Baikal and its catchment area: In 2 volumes. Vol. II: Basins and Channels in the south of East Siberia and North Mongolia. Book 2). ред. д.б.н Тимошкин О.А., д.б.н. Ситникова Т.Я., к.б.н Провиз В.И., Слугина З.В., Мельник Н.Г. – Новосибирск: Наука. – 2011. – С. 1668с.
- Тимошкин О.А., Ситникова Т.Я., Русинек О.Т. и др. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Том I. Озеро Байкал, кн. I. ред. Тимошкин О.А. – Новосибирск: Наука. – 2001. – Т. I. – С. 832 с.

Дополнительной:

- Балданова Д.Р., Пронин Н. М. Скребни (тип Acanthoserphala) фауны Байкала (морфология, фауна , экология // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Том II. Озера и реки Прибайкалья, Прихубсугулья, и озеро Хубсугул. Ройтман В.А., под ред. Тимошкин О.А. Новосибирск: Наука. Издательская фирма РАН; 2001; 158 с.
- Безлепкина А. Экспедиция. Байкал. Властелины льда // national geographic. 2009.
- Бельх О.И., Помазкина Г. В. Тихонова И. В. Томберг И. В. Характеристика летнего фитопланктона и афототрофного пикопланктона озера Байкал в 2005г. // Альгология. 2007; 17(3):380-396
- Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск: ООО «Форвард», 2012, 320 с.
- Ижболдина Л.А. // Атлас и определитель водорослей бентоса и перифитона озера Байкал (мейо-и макрофиты) с краткими очерками по их экологии / Лимнол. ин-т СО РАН. под ред. д-р биол.н. Тимошкин О.А., д-р биол.н. Генкал С.И. Новосибирск: Изд-во: Наука-центр; 2007; р. 248с.
- Линевиц А.А., Макаренченко Е. А. Александров В. Н. Хирономиды Байкала и Прибайкалья. Podonominae, Tanypodinae, Diamesinae, Prodiamesinae, Orthocladiinae. // Аннотированный список видов и форм. Серия "Справочники и определители по флоре и фауне озера Байкал". Новосибирск: Наука; 2002; 136 с.
- Петров Е.А., А.В. Воронов, Л.И. Егорова, М.К. Иванов, Д.Р. Сармин, А.П. Суров 1997. Половозрастная структура и репродуктивный потенциал популяции байкальской нерпы *Pusa sibirica* (Pinnipedia, Phocidae). Зоологический журнал, т. 76, с. 743-749
- Петров Е.А., Л.И. Егорова 1998. Современное состояние популяции байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Pinnipedia, Phocidae): питание и упитанность. Зоологический журнал, т. 77, с. 593-600.
- Помазкина Г.В. , Родионова Е. В. Мушников О. Ю. Микрофитобентос Южного Байкала. // Альгология. 2008; 18(2):160-172
- Поповская Г.И., Усольцева М. В. Фирсова А. Д. Лихошвай Е. В. Оценка состояния весеннего фитопланктона оз. Байкал в 2007г. // География и Природ. Ресурсы. 2008; (1):83-88

- Сапожникова Ю.П., Клименков И.В., Мельник Н.Г. Особенности морфологической поляризации сенсорных элементов слухового сакуллярного эпителия у Байкальских рогатковидных рыб (Cottoidei).- Сенсорные системы, 2007, т. 21, №2, с. 140-146
- Семерной В.П. Олигохеты озера Байкал. д.б.н. Тимм Т., д.б.н. Мазепова Г.Ф., к б.н. под ред. Тимошкин О.А. Наука; 2004; 528 с
- Семовский С.В., М.Н. Шимараев, Н.Н. Минько, Р.Ю. Гнатовский 1998. Использование спутниковых наблюдений для исследования термических фронтов на Байкале. Исследование земли из космоса. N. 5, с. 65-75.
- Ситникова Т. Я. Репсторф П. Эти моллюски живут только в Байкале. Журнал «Наука из первых рук», 2004
- Сороковинова Л.М., Поповская Г. И. Синюкович В. Н. Томберг И. В. Башенхаева Н. В. Ташлыкова Н. А. Химический состав воды и фитопланктона водных объектов дельты р. Селенги в подледный период. // Вод. Ресурсы. 2006; 33(3):349-356
- Тарасова Е.Н. 1998. Компоненты трофического статуса в водах озер Байкал, Хубсугул и Телецкое. Сибирский экологический журнал, 5, с.383-390.
- Тахтеев В.В. Очерки о бокоплавах озера Байкал (систематика, сравнительная экология, эволюция). Иркутск, 2000. – 320 с.
- Тимошкин О.А. , Т. Я. Ситникова О. Т. Русинек и др. // Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Том II . Озера и реки Прибайкалья, Прихубсугулья, и озеро Хубсугул. под ред. Тимошкин О.А. Новосибирск: Наука; 2001; II . 800 с.
- Тимошкин О.А. , Т. Я. Ситникова О. Т. Русинек и др. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Том I. Озеро Байкал. Книга 2. под ред. Тимошкин О.А. Новосибирск: Наука; 2004; 790 с.
- Тимошкин О.А. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна. Том 1. Озеро Байкал. Книга 1 // Н.: Наука, 2001
- Тимошкин О.А., Мазепова Г.Ф, Мельник Н.Г. и др. Атлас и определитель пелагобионтов Байкала (с краткими очерками по их экологии). Н.: Наука, 1995. С. 14.
- Фирсова А.Д., Лихошвай Е.В. Атлас цист хризофитовых водорослей озера Байкал. Новосибирск: Наука; 2007; 148 с.

3.5.3. Приложения (на электронном носителе)

Приложение 1. Оценочные материалы.

Приложение 2. Критерии оценки планируемых результатов.

Приложение 3. Листы диагностики.

3.5.4. Воспитательный компонент

В процессе обучения и воспитания осуществляется формирование и развитие личностных качеств у учащихся:

- экологической культуры;
- интереса к изучению живой природы;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- умения идти на компромиссы;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

На учебных занятиях и вне их создаются условия для самореализации и саморазвития каждого ребёнка посредством личностных проб в совместной деятельности и социальных практик. Для детей подросткового и юношеского возраста создаются условия для профессионального самоопределения посредством участия в

профессиональных пробах - участие в научно-практических конференциях, в проведении исследований в лабораторных и полевых условиях.

Цель воспитания – это планируемый результат. Оценивание результатов воспитательной работы происходит в процессе наблюдения на протяжении всего периода обучения. Соотношение цели и результатов воспитания позволяет сделать вывод о качестве воспитания.

Воспитательная среда соответствует интересам, потребностям и возможностям учащихся, является средой личностного роста, душевного комфорта и социальной защищённости для всех участников образовательной деятельности.

На учебном занятии создаются условия для познавательной активности учащихся, их творческого потенциала. Процесс воспитания логично встроен в содержание учебного процесса. Постараться установить уважительные и доверительные отношения со своими учениками. В процессе обучения у учащихся воспитывается бережное отношение к материалам и оборудованию, используемых на занятиях. Содержание воспитания зависит от темы занятия, от возраста учащихся. На учебных занятиях формируется не только естественнонаучная грамотность, но и формируется экологическая культура, экологическое сознание и мышление. Темы учебного плана программы позволяют формировать и развивать экологическое мировоззрение и экологически ответственного поведения. Знания приобретаются не ради знаний, а для применения их на практике. Поэтому в содержание программы включены такие мероприятия как подготовка и участие в научно-практических конференциях. На учебных занятиях формируется бережное отношение к природе, осознание результатов поведения по отношению к природе, умение прогнозировать способы поведения в природе в будущем. В результате экологического воспитания происходит развитие в личности чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование экологической картины мира, развитие у обучающихся стремления беречь и охранять природу.

В процессе обучения у учащихся формируются нравственные идеалы, патриотические и эстетические чувства, этика поведения, культура труда, экологическая культура и экологическое сознание.

Основными направлениями воспитания вне учебных занятий являются:

- гражданско-патриотическое;
- экологическое;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;
- профессиональная ориентация (для детей подросткового и юношеского возраста);

Для организации воспитательной деятельности используются **формы**:

- коллективные: акции, флешмобы, субботники
- групповые: участие в научно-практических конференциях.

Направления воспитания конкретизируются в плане воспитательной работы.

Качество обучения и воспитания во многом зависит от взаимодействия всех участников образовательной деятельности: педагога, учащихся, их родителей (законных представителей). Поэтому большое внимание уделяется психолого-педагогической поддержке семьи, повышению педагогической компетентности родителей (законных представителей) учащихся и психологической поддержке развития ребёнка в условиях семьи и Дворца творчества. В работе с родителями используются такие формы как:

- деятельность родительского комитета, родительские собрания;
- встречи со специалистами по запросам родителей;
- индивидуальное консультирование по вопросам воспитания детей;
- наставничество.

В процессе воспитательной деятельности используются:

Методы воспитания: убеждения, самоубеждения, внушения, требование, стимулирование, мотивация, метод воспитывающих ситуаций.

Основной метод экологического воспитания на учебных занятиях и вне учебных занятий: наблюдение за природными процессами и их исследование.

Технологии воспитания:

- технология коллективного творческого дела;
- педагогика сотрудничества;
- здоровьесберегающие;
- другие.

Принципы воспитания

1. Принцип связи воспитания с жизнью, социокультурной средой.
2. Принцип комплексности, целостности, единства всех компонентов воспитательного процесса.
3. Принцип педагогического руководства и самостоятельной деятельности (активности) учащихся
4. Принцип гуманизма, уважения к личности ребенка в сочетании с требовательностью к нему.
5. Принцип опоры на положительное в личности ребенка.
6. Принцип воспитания в коллективе и через коллектив.
7. Принцип учета возвратных и индивидуальных особенностей детей.
8. Принцип единства действий и требований к ребенку в семье, образовательном учреждении, социуме.

Подбор методов, технологий воспитания индивидуален по отношению каждого ребёнка, группы.

3.5.5. Календарно-тематический план (на электронном носителе)