

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

Рекомендовала
решением методического
совета МАОУ ДО г.
Иркутска
«Дворец творчества»
протокол №1 от 08.09.2017

Сертификат
Директор ИИНСО РАН
Иркутское отделение
Д. Г. М. В. А. П. Федотов
ФНС, № 11/001/2017
20 г

Утвердила
приказом по МАОУ ДО г.
Иркутска «Дворец творчества»
от 12.09.2017 № 75-ОД



Дополнительная общеразвивающая программа
«БАЙКАЛОВЕДЕНИЕ»

Адресат программы: учащиеся 9-18 лет

Срок реализации: 4 года

Направленность: естественнонаучная

Разработчик программы: Майкова Ольга Олеговна,
педагог дополнительного образования, х.б.н.

г. Иркутск, 2017 год

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3-5
1.1. Информационные материалы и литература:.....	3
1.2. Направленность программы ДО.....	3
1.3. Актуальность и педагогическая целесообразность программы.....	3
1.4. Отличительные особенности программы.....	3
1.5. Цель и задачи программы	4
1.6. Адресат программы.....	4
1.7. Срок освоения программы.....	5
1.8. Формы обучения.....	5
1.9. Режим занятий.....	5
1.10. Место проведения занятий.....	5
1.11. Особенности организации образовательной деятельности.....	5
2. Комплекс основных характеристик программ	6-17
2.1. Объем программы.....	6
2.2. Содержание программы	6
2.3. Планируемые результаты.....	11
3. Комплекс организационно-педагогических условий.....	12-17
3.1. Учебный план.....	12
3.2. Календарный учебный график.....	14
3.3. Условия реализации программы.....	17
3.4. Формы аттестации. Оценочные материалы.....	17
3.5. Методические материалы.....	17
3.6. Список литературы.....	19
4. Иные компоненты.....	19

1. Пояснительная записка

- Информационные материалы и литература

Дополнительная общеразвивающая программа «Байкаловедение» 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:

– Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ, ст. 12,33,58,59,75;

– Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008;

– СанПиН 2.4.4.3172 – 14, утвержденного Постановлением №41 от 04.07.2014 г.

- Направленность программы ДО - естественнонаучная.

- 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 школьниками 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. Содержание настоящей программы позволяет формировать у учащихся представление об уникальности байкальского региона, ознакомиться с его особенностями и проблемами, что является неотъемлемой частью экологического воспитания детей.

- Отличительные особенности программы

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.

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.

Особенностью данной программы является то, что в ней предусмотрены увлекательные практические занятия, на которых учащиеся подробно знакомятся с темой урока. На этих занятиях применяются современные методы и технологии исследования животного и растительного мира озера Байкал и окружающих его территорий Прибайкалья и Забайкалья. Большое внимание в курсе уделено основам геологии и гидробиологии Байкала. 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. Такие занятия позволяют школьникам быть непосредственными участниками процесса изучения озера Байкал, без чего невозможно понять все его многообразие и величие. На таких занятиях реализуются не только образовательные задачи данной программы, но также и развивающие, коммуникационные. 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.

Программа предусматривает индивидуальные занятия для подготовки учащихся к научно-практическим конференциям. 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.

Занятия по программе ведутся на базе ЛИИ СО РАН согласно Договору № 1.

- Цель и задачи программы

Цель: формирование и развитие знаний и умений в области байкаловедения, приобретение опыта научно-исследовательской деятельности.

Задачи:

• Обучающие:

- ознакомить 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;

- научить ориентироваться в основных экологических проблемах Байкальского региона и способах их решения;

- расширить полученные учащимися в рамках общеобразовательных программ знания по экологии, эволюции, географии, ботанике, зоологии, химии, физике;

• Развивающие:

развить

- способность анализировать, объединять и сравнивать информацию из литературных источников, а также полученную экспериментально в области биологии, экологии и других, смежных с байкаловедением наук;

- желание и умение самостоятельного поиска и изучения дополнительного материала;

• Воспитательные:

- вовлечь в природоохранный процесс, сформировать у учащихся экологически ориентированное сознание, а также персональной и корпоративной ответственности за состояние окружающей среды;

- сформировать умение логически обосновывать и отстаивать свое мнение, не входя в конфликт с оппонентами;

- сформировать у учащихся качества, необходимые при работе в команде: неконфликтность, умение идти на компромиссы, ответственность, уважение, терпение.

- Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся в возрасте от 9 до 18 лет с любым уровнем знания по байкаловедению (от базовых до углубленных) или даже без них. Поскольку данный предмет относится к естественнонаучным, то особый интерес он вызовет у учащихся, интересующихся разными направлениями биологии, химии, географии и экологии.

- Срок освоения программы

Объем курса – программа рассчитана на 4 года (144 недели, 36 месяцев).

- Форма обучения: очная

- Режим занятий: для 1-го года обучения — 2 раза в неделю по 2 часа (перерыв между занятиями по 10 минут), для 2-го, 3-го и 4-го года обучения — 3 раза в неделю по 2 часа (перерыв между занятиями по 10 минут).

- Место проведения занятий: Лимнологический институт СО РАН (Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3)

- 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.

2. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

- **Объем программы:** 1-ый год обучения 144 часа, 2-ой год обучения 216 часов, 3-ой год обучения 216 часов, 4-ой год обучения 216 часов, индивидуальные занятия – 144 часа.

Содержание программы «Байкаловедение» по годам обучения Для 1-го года обучения

№	Название темы	Содержание темы
1	Введение	Уникальность Байкала. Легенды и сказания о происхождении Байкала.
2	География озера Байкал	Особенности географического положения озера Байкал. Геологическое разнообразие побережья.
3	Климатические особенности Байкала	Климатические условия на Байкале. Температуры воздуха и воды. Осадки. Ветры, шторма.
4	Геология озера Байкал	Возникновение и формирование Байкала. Сейсмичность.
5	Воды Байкала	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.
6	Исследование озера Байкал	История открытия озера Байкал. Современные исследователи и защитники Байкала. Методы изучения Байкала.
7	Жизнь на байкальских берегах	Биологическое разнообразие Прибайкалья и Забайкалья. Растительный и животный мир. Редкие, исчезающие и эндемичные виды растений, животных и птиц.
8	Некоторые экологические понятия. Охрана Байкала	Вид. Критерии вида. Методы определения видов. ООПТ. Охрана редких, исчезающих и эндемичных растений и животных. Красные книги. Памятники природы.
9	Состав флоры и фауны Байкала	Биологическое разнообразие озера Байкал. Высокий уровень эндемизма, несмешиваемость с общесибирской биотой. Видообразование в Байкале. Растительный мир Байкала. Донные животные: губки, турбеллярии, моллюски, батинеллиды, копеподы, остракоды, амфиподы. Рыбы Байкала. Нерпа. Зоны жизни. Байкальские сообщества.
10	Жизнь в толще вод Байкала	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.
11	Происхождение и эволюция органического мира Байкала	Дискуссия о морском или пресноводном происхождении байкальской фауны. Палео-, мезо- и неолимнические 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.
12	Человек на Байкале	Появление людей на Байкале. Стоянки древних людей. Хозяйственная деятельность.

13	<i>Туризм</i>	Виды туризма на Байкале. Проблема загрязнения озера Байкал. Загрязнители. Источники загрязнения. Законы об охране природы. Проблема отходов. Антропогенные факторы. Правила поведения на Байкале.
14	Промежуточная аттестация	Проверочные задания

**Содержание программы «Байкаловедение»
для 2-го года обучения**

№	тема	Содержание программы
1	<i>История изучения Байкала.</i>	Вклад российских ученых в исследование Байкала. История открытия озера Байкал. Современные исследователи и защитники Байкала. Методы изучения Байкала.
2	<i>Физико-географическая характеристика Байкальской котловины</i>	Географическое положение, параметры озера. Геологическое строение Байкальской котловины. Основные черты морфологии котловины. Особенности глубинного строения Байкальской котловины. Разломно-блоковая структура земной коры, ее движения. Сейсмичность территории. Взгляды на механизм формирования котловины. Рельеф Байкальской котловины. Рельеф надводной части котловины. Рельеф подводной части впадины озера. Донные отложения. История формирования Байкальской котловины. Полезные ископаемые. Климат Байкальской котловины. Температурный режим воздуха. Облачность. Распределение и режим атмосферных осадков и снежного покрова. Ветровой режим. Растительный покров. Почвенный покров
3	<i>Гидрологический режим и водные ресурсы Байкала</i>	Гидрографическая характеристика основных притоков Байкала и озер прибрежной зоны. Водный баланс оз. Байкал. Уровенный режим. Течения, волновой режим Байкала, прозрачность вод. Термический режим воды в озере. Температура воды поверхностного слоя. Распределение температуры воды по глубине. Ледовый режим. Замерзание. Ледостав. Вскрытие. Ледовые переправы. Гидрохимический режим оз. Байкал, его притоков и р. Ангары. Гидрохимия притоков. Гидрохимия озера. Гидрохимия р. Ангары в истоке. Водные ресурсы Байкала
4	<i>Климат и наземные ландшафты</i>	Основные климатические особенности Прибайкалья. Основные типы ландшафтов.
5	<i>Геологическое строение Байкальского региона.</i>	БРЗ, Строение котловины Байкала
6	<i>Воды Байкала</i>	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.
7	<i>Жизнь в толще вод Байкала</i>	Методы исследования планктона. Основные компоненты байкальского зоопланктона и его сезонные изменения. Пелагические рыбы
8	<i>Состав флоры и фауны Байкала</i>	Биологическое разнообразие озера Байкал. Эндемики Байкала. Эндемизм как феномен. Растительный мир Байкала. Низшие, высшие растения, растительные сообщества, охраняемые растения. Роль эпишуры, планктонного циклопа и рачка-макрогектопуса в экосистеме Байкала. Вертикальные миграции планктонных организмов. рыбы: голомянки, желтокрылка, длиннокрылка. Нагул промысловых рыб в пелагиали озера.

		Пищевые взаим-ния организмов пелагиали. Бактерии, простейшие, коловратки.
9	Жизнь на дне Байкала	Методы исследования бентоса. Закономерности горизонтального и вертикального распределения донных сообществ. Растительные пояса и сезонная динамика фитобентоса. Зообентос различных типов грунта, domicilio группы животных, мейобентос, макробентос. Нектобентос. Глубоководная фауна. Изменение численности и биомассы донных организмов в зависимости от глубины и подводного ландшафта. Различия фито- и зообентоса в открытом Байкале и его заливах. Донные сообщества в аномальных геологических условиях (высокий тепловой поток, подводные источники, нефте- и газопроявления). Взаимосвязь пелагиали и бентали. Вертикальные миграции бентосных животных. Рыбы Байкала. Нерпа. Зоны жизни. Байкальские сообщества.
10	Человек на Байкале	Исторический очерк хозяйственного освоения озера. Промышленное освоение. Транспортное строительство. Рыбное хозяйство, Проблема биологического загрязнения озера. Основные типы и источники современного антропогенного воздействия на экосистему Байкала. Возможные последствия техногенного загрязнения. Проблема биологического загрязнения озера (расселение элодеи, ротана и др.). Болезни нерпы и ее причины. Инвентаризация биоразнообразия и ее значение. Памятники природы. Рекреационные ресурсы Байкала.
	Промежуточная аттестация	Проверочные задания

Содержание программы «Байкаловедение» для 3-го года обучения

№	Название темы	Содержание темы
1	Введение	Повторение основных характеристик озера Байкал
2	Гидрохимия и гидродинамика озера Байкал	Гидрохимический состав байкальской воды. Гидрохимическая характеристика районов озера Байкал. Гидрохимия реки Селенга. Гидрохимия реки Ангара. Влияние деятельности человека на гидрохимический состав. Течения озера Байкал. Подледные течения. Годовая динамика течений.
3	Особенности климата байкальской котловины	Основные климатообразующие факторы и особенности сезонного метеорологического режима Прибайкалья. Тепловой баланс поверхностных вод. Тепловое состояние озера как один из факторов развития жизни в его водной толще. Тепловой режим водной толщи. Особенности формирования температурного режима Байкала.
4	Геологические исследования озера Байкал	Морфология и морфометрия Байкальской впадины. История геологических исследований. Основные этапы геологического развития байкальской рифтовой зоны. Оледенения.
5	Палеонтологические исследования Байкала	Проект «Байкал-бурение». Исследование керн глубоководного бурения озера Байкал. Методы датирования донных осадков. Исследования Мартинсона Г.Г. Ископаемые спикулы. Исследование ископаемых моллюсков. Исследование ископаемых диатомей. Растительность озера Байкал в Голоцене. Донные осадки озера Хубсугул. Глобальные изменения климата по донным осадкам.
6	Байкальская экосистема	Основные экологические понятия. Байкал – самодостаточная экосистема. Трофическая цепь озера Байкал.
7	Основы эволюции	Основы эволюции. Труды Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Симпатрическая и аллопатрическая эволюция. Генетические основы эволюции. Экологические основы эволюции. Популяция, как элементарная

		единица эволюции. Микроэволюция. Движущие факторы эволюции (естественного отбора борьба за существование). Экологическая ниша. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Динамика численности. Макроэволюция.
8	Эволюция байкальской фауны	Исторические воззрения на происхождение байкальской фауны. Молекулярно-генетические подходы к изучению. Молекулярно-генетические методы. Молекулярно-генетические маркеры. Взаимосвязь эволюции животного мира и геологии озера.
9.	Современное состояние экосистемы озера Байкал	Факторы среды: биотические, абиотические, антропогенные. Современное состояние основных групп планктонных организмов. Динамика численности промысловых рыб. Гидроакустические исследования омуля и сига. Современное состояние популяции нерпы. Прогноз экологической ситуации. Виды – биоиндикаторы экологической ситуации. Вырубка лесов. Современные исследования сотрудников Лимнологического института СО РАН в области экологии озера.
	Промежуточная аттестация	Интеллектуальная игра

Содержание программы «Байкаловедение» для 4-го года обучения

№	тема	Содержание программы
1	Введение	Повторение основных характеристик озера Байкал
2	История научных исследований озера Байкал	Геологические и геолого-геофизические исследования в Прибайкалье. История гидрохимических исследований на Байкале. Батиметрические исследования на озере Байкал. История исследования археологических объектов побережья оз. Байкал. Байкальский международный центр экологических исследований. Озеро Байкал как инструмент исследования вселенной. Проект Байкал-бурение
3	Геологическое строение и геодинамика Прибайкалья	Строение фундамента южной части сибирского кратона и архитектура Прибайкальского сегмента Центрально-Азиатского складчатого пояса. Геология и тектоника Прибайкальского сегмента Центрально-Азиатского складчатого пояса. Мезозойские комплексы Прибайкалья. Кайнозойские комплексы Прибайкалья. Становление структуры Прибайкалья: от архея до кайнозоя. Геоморфологические и гидрологические объекты. Геологический возраст Байкальского рифта.
4	Палеоклиматология и палеолимнология Байкальского региона	Изменения растительности по данным палинологического анализа. Диатомовый анализ донных отложений озера Байкал.
5	Морфологические методы изучения видовой разнообразия	Губки, строение, биология, экология. Методика приготовления препаратов спикул. Моллюски, строение, биология, экология. Амфиподы, строение, биология, экология. Диатомовые водоросли, строение, биология, экология. Тихоходки, строение, биология, экология. Веслоногие рачки, строение, биология, экология. Определение видовой положения циклопов. Культивирование циклопов. Ветвистоусые ракообразные, морфология, биология, экология. Определение видовой положения дафний. Культивирование дафний.
6	Молекулярные методы исследования эволюции и	Методы молекулярного анализа видовой разнообразия. Выделение ДНК. Метод ПЦР. Метод гель-электрофореза. Секвенирование. Первичный анализ последовательностей ДНК. Работа с программой BioEdit. Работа с базой данных GenBank. Филогенетический анализ. Работа с программой MrBayes.

	видового разнообразия	Работа с программой MEGA. Описание филогенетических деревьев.
7	Современное экологическое состояние озера Байкал и Байкальского региона.	Современное экологическое состояние озера Байкал. Заболевания губок. Развитие водорослей в Байкале. Гидрохимические и микробиологические показатели качества воды. Промысловые рыбы озера Байкал: современное состояние и прогнозы. Лесное хозяйство и проблемы охраны лесов. Лесные пожары: статистика, последствия, прогнозы. Насекомые – вредители леса. Атмосферное загрязнение лесов Байкальской природной территории. Необходимые меры по сохранению экосистемы Байкала.
	Промежуточная аттестация	Интеллектуальная игра
		ИТОГО:

Содержание программы для индивидуальных занятий

1. Работа с литературой. Поиск литературы по выбранной теме. Анализ литературы **(30 часов)**.
 2. Проведение практических занятий – экспериментов, наблюдений, тестирований и т.д. **(50 часов)**.
 3. Создание письменных работ и презентаций **(30 часов)**.
 4. Выступление на научно-практических конференциях **(34 часа)**. Список конференций прилагается **(Приложение 3)**.
- Всего 144 часа.**

Планируемые результаты освоения программы (ВСЕЙ)

Основным результатом учебной деятельности является набор ключевых компетенций учащихся, выражающиеся в знаниях и умениях, которыми учащиеся должны овладеть в процессе обучения по данной программе.

Личностные:

- проявление патриотических чувств: любви и уважения к своему родному краю и Отечеству;
- участие в природоохранном процессе, экологически ориентированное сознание;
- проявление персональной и корпоративной ответственности за состояние окружающей среды;
- умения логически обосновывать и отстаивать свое мнение, не входя в конфликт с оппонентами;
- коммуникативная компетенция: неконфликтность, умение идти на компромиссы, ответственность, уважение, терпение.
- стремление познать живую природу;
- логическое мышление: умения доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- компетенции исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение 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;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; формирование и развитие компетентности в области использования, информационно - коммуникационных технологий (ИКТ - компетенции).

Предметные:

Знания:

- основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- об озере Байкал, его флоре и фауне, и закономерностях развития природных процессов;
- о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и

неживого в байкальской экосистеме и в биосфере в целом, о наследственности и изменчивости;

- владение понятийным аппаратом биологии; приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных научных экспериментов для изучения живых организмов озера Байкал, проведения экологического мониторинга;

- проявление экологической грамотности: способности оценивать по следствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека;

- умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний озера Байкал и байкальского региона, видов растений и животных;

- объяснение роли биологии в практической деятельности людей, места и роли человека в природе, родства общности происхождения и эволюции растений и животных;

- владение методами экспериментальной биологии; наблюдение и описание объектов и процессов;

- постановка экспериментов и объяснение их результатов.

Комплекс организационно-педагогических условий

Учебный план

дополнительной общеразвивающей программы «Байкаловедение» по годам обучения

№ п/п	Наименование разделов, тем программы	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Теория	Практика	ВСЕГО	
1 год обучения					
1.	Раздел 1. Озеро Байкал. Основные характеристики.				
1.1.	Тема 1.1. Введение	2	-	2	
1.2.	Тема 1.2. География озера Байкал	2	2	4	
1.3.	Тема 1.3. Климатические особенности Байкала	2	2	4	
1.4.	Тема 1.4. Геология озера Байкал	-	2	2	
1.5.	Тема 1.5. Воды Байкала	6	6	12	
1.6.	Тема 1.6. Исследование озера Байкал	2	2	4	
1.7.	Тема 1.7. Жизнь на байкальских берегах	3	3	6	
1.8.	Тема 1.8. Некоторые экологические понятия. Охрана Байкала	4	4	8	
1.9.	Тема 1.9. Состав флоры и фауны Байкала	22	22	44	
1.10.	Тема 1.10. Жизнь в толще вод Байкала	8	8	16	
1.11.	Тема 1.11. Происхождение и эволюция органического мира Байкала	9	9	18	
1.12.	Тема 1.12. Человек на Байкале	5	5	10	
1.13.	Тема 1.13. Туризм	6	6	12	
1.14.	Тема 1.14. Промежуточная аттестация	-	2	2	Проверочные задания
Общее количество часов		72	72	144	

2 год обучения					
2.	Раздел 2. Озеро Байкал. Основы гидрологии, флора и фауна				
2.1.	Тема 2.1. История изучения Байкала	5	5	10	
2.2.	Тема 2.2. Физико-географическая характеристика Байкальской котловины	20	20	40	
2.3.	Тема 2.3. Гидрологический режим и водные ресурсы Байкала	18	18	36	
2.4.	Тема 2.4. Климат и наземные ландшафты	2	2	4	
2.5.	Тема 2.5. Геологическое строение Байкальского региона	3	3	6	
2.6.	Тема 2.6. Воды Байкала	4	4	8	
2.7.	Тема 2.7. Жизнь в толще вод Байкала (планктон, нектон)	3	3	6	
2.8.	Тема 2.8. Состав флоры и фауны Байкала	18	18	36	
2.9.	Тема 2.9. Жизнь на дне Байкала	20	20	40	
2.10.	Тема 2.10. Человек на Байкале	14	14	28	
2.11.	Тема 2.11. Промежуточная аттестация	-	2	2	Проверочные задания
Общее количество часов		108	108	216	
3 год обучения					
3.	Раздел 3. Гидрология и гидробиология Байкала				
3.1.	Тема 3.1. Вводное занятие	2	2	4	
3.2.	Тема 3.2. Гидрохимия и гидродинамика озера Байкал	8	8	16	
3.3.	Тема 3.3. Особенности климата байкальской котловины	14	14	28	
3.4.	Тема 3.4. Геологические исследования озера Байкал	6	4	10	
3.5.	Тема 3.5. Палеонтологические исследования Байкала	10	10	20	
3.6.	Тема 3.6. Байкальская экосистема	5	5	10	
3.7.	Тема 3.7. Основы эволюции	17	17	34	
3.8.	Тема 3.8. Эволюция байкальской фауны	18	18	36	
3.9.	Тема 3.9. Современное состояние экосистемы озера Байкал	28	28	56	
3.10.	Тема 3.10. Промежуточная аттестация	-	2	2	интеллектуальная игра
ОБЪЕМ программы (2017-2018 учебный год):		108	108	216	
4 год обучения					
4.	Раздел 4. Экология, эволюция и методы изучения				
4.1.	Тема 4.1. Вводное занятие	2	2	4	
4.2.	Тема 4.2. История научных исследований озера Байкал	10	8	18	
4.3.	Тема 4.3. Геологическое строение и геодинамика Прибайкалья	12	12	24	

4.4.	Тема 4.4. Палеоклиматология и палеолимнология Байкальского региона	4	4	8	
4.5.	Тема 4.5. Морфологические методы изучения видового разнообразия	45	45	90	
4.6.	Тема 4.6. Молекулярные методы исследования эволюции и видового разнообразия	22	22	44	
4.7.	Тема 4.7. Современное экологическое состояние озера Байкал и Байкальского региона	13	13	26	
4.8.	Тема 4.8. Промежуточная аттестация	-	2	2	интеллектуальная игра
ОБЪЕМ программы (2017-2018 учебный год):		108	108	216	

Индивидуальные занятия					Промежуточная аттестация
Научно-исследовательская деятельность					
№ п/п	Наименование разделов, тем программы	Теория	Практика	ВСЕГО	
1.1.	Тема 1.1. Работа с литературой. Поиск литературы по выбранной теме. Анализ литературы	-	30	30	
1.2.	Тема 1.2. Проведение практических занятий – экспериментов, наблюдений, тестирований и т.д.	-	50	50	
1.3.	Тема 1.3. Создание письменных работ и презентаций	-	30	30	
1.4.	Тема 1.4. Выступление на научно-практических конференциях, защита НИР	-	34	34	
Общее количество часов		-	144	144	Защита НИР

**Календарный учебный график
Объединение «Байкаловедение»
для индивидуальных занятий**

Месяц		сентябрь			октябрь				ноябрь					декабрь					январь				февраль				март				апрель				май			
Недели обучения		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Кол-во часов	гр.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Промежуточная аттестация																											Защита НИР											
Всего часов		12			16				20					20					12				16				16				16				16			
Объем 2017 - 2018 уч. год.		144 часа																																				

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации программы необходимо постоянное помещение для ведения лекционных и практических занятий. 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).

Информационное обеспечение

К необходимым информационным ресурсам относятся: учебники по байкаловедению, дополнительная литературы (см. список литературы), атласы и карты озера Байкал.

Кадровое обеспечение

Программа предусмотрена для педагога с высшим профильным (биологическим) образованием, владеющим практическим опытом проведения гидробиологических и морфологических работ. Данная программа реализуется педагогом дополнительного образования, к.б.н. Майковой Ольгой Олеговной.

Формы аттестации. Оценочные материалы

Входная диагностика: при входной диагностике учитывается 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: для текущего контроля используются тесты (см. Приложение 1).

Промежуточная (итоговая) аттестация: Промежуточный и итоговый контроль осуществляется с помощью итоговых проверочных заданий, которые проводятся в конце года. Задания разработаны в нескольких вариантах, состоящих из трех частей, где учащимся предлагается объяснить термины, ответить на вопросы, поработать с иллюстрациями (карты, фотографии, рисунки). Для оценки результативности учащихся 1 и 2 годов обучения разработаны варианты проверочных заданий (см. Приложение 2).

Для оценки результативности учащихся 3-го и 4-го года обучения используются готовые настольные Интеллектуальные игры «Путешествие вокруг Байкала» (автор Кошкарёва Л.) и «Байкальский сундучок», в том числе и в интерактивном виде: <http://www.everydropmatters.ru/game/>.-

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.

Методические материалы

- формы организации учебного занятия

При реализации программы «Байкаловедение» используются следующие образовательные технологии:

- лекционные занятия, на которых учащимся даются теоретические основы заданной темы
- проблемная лекция в начале занятия перед учащимися ставится вопрос, который нужно решить
- дискуссия, круглый стол

перед учащимися в начале занятия ставится задача (проблема), которая не имеет однозначного решения. К концу занятия учащиеся должны прийти к компромиссному решению (нескольким альтернативным решениям).

- видео-лекция
учащимся предлагается теоретический материал по теме в виде фильма
- 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, бинакуляр, 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.

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).

Для проведения занятий используется обязательная литература:

1. Жизнь пресных вод СССР. М-Л.: Изд-во АН СССР, 1940-1950. – Т.1-Т.3.
2. Общие основы изучения водных экосистем. Л.: Наука. 1979.
3. Кожов М.М. Очерки по байкаловедению. Иркутск, 1972. - С.85 - 87.
4. Кузеванова Е.Н. Байкаловедение: живой мир Байкала. Человек на Байкале. Спецкурс для общеобразовательных учебных заведений. 6, 7 кл. Иркутск, 2006. – 224 с.
5. Кузеванова Е.Н., Сергеева В.Н. Байкаловедение. Байкал с древнейших времен до наших дней. – Иркутск, 2010, 256 с.
6. Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск: ООО «Форвард», 2012, 320 с.
7. Байкаловедение : учеб. пособие / Н. С. Беркин, А. А. Макаров, О. Т. Русинек. – Иркутск : Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2009. – 291 с.

Интернет-источники

Список литературы

Основной:

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.

Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск: ООО «Форвард», 2012, 320 с.

Байкаловедение: учеб. пособие / Н. С. Беркин, А. А. Макаров, О. Т. Русинек. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2009. – 291 с.

Дополнительной:

Тахтеев В.В. Очерки о бокоплавах озера Байкал (систематика, сравнительная экология, эволюция). Иркутск, 2000. – 320 с.

Галазий Г.И. Байкал в вопросах и ответах. Иркутск: ООО «Форвард», 2012, 320 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.

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.

Линевич А.А., Макаренко Е. А. Александров В. Н. Хирономиды Байкала и Прибайкалья. Podonominae, Tanypodinae, Diamesinae, Prodiamesinae, Orthocladinae. // Аннотированный список видов и форм. Серия "Справочники и определители по флоре и фауне озера Байкал". Новосибирск: Наука; 2002; 136 с.

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

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.

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.

Ситникова Т. Я. Репсторф П. Эти моллюски живут только в Байкале. Журнал «Наука из первых рук», 2004.

Иные компоненты

Календарно-тематический план (приложение 4)