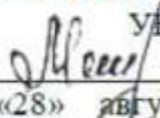


**ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА ЛЕОНОВА»**

Рассмотрено:
Заседание МО Естественные
науки
Протокол № 1
от « 26 » августа 2020 г.

Согласовано:
Заместитель директора по
УВР

С.Н. Мешечек
«28» августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
М.А. Дулова
№ 10
От « 28 » августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СПЕЦКУРСА
ПО БАЙКАЛОВЕДЕНИЮ**

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ - 2 ГОДА

Составитель(составители): Стом А.Д.
педагог дополнительного образования,
к.б.н.

**Иркутск
2020 г.**

Программа рассчитана на 68 часов, в том числе:

Класс	5	6
Количество недель	34	34
Количество часов в неделю	1	1
Количество часов в год	34	34

Программа спецкурса «Байкаловедение» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.20110 № 1897. С изменениями и дополнениями от 29.12.2014, 31.12.2015) на основе программ Е.Н.Кузевой и Н.В.Мотовиловой по байкаловедению для 5, 6 (7) классов.

1. Планируемые образовательные результаты освоения спецкурса «Байкаловедение»

1.1 Личностные результаты

- применение основных принципов и правил отношения к природе на примере озера Байкал;
- сформировано познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- овладение интеллектуальными умениями (доказывать, строить рассуждение, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);
- сформированность эстетического отношения к природе;
- реализация этических установок по отношению к открытиям, исследованиям и их результатам;
- сформированность в познавательных мотивах, направленных на получение новых знаний в области байкаловедения в связи с бедующей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности;
- критическое отношение к своим поступкам осознание ответственности за их результат.

1.2 Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

5 класс

- термины, используемые в курсе;
- имена первооткрывателей и ведущих учёных исследователей Байкала и их открытия;
- методы изучения Байкала;
- основные группы животных и растений и эндемиков Байкала, их пищевые связи;
- роль живой и неживой природы в поддержании основных характеристик байкальской воды;
- роль пищевых взаимосвязей байкальских организмов в регулировании круговорота органического вещества в озере Байкал;
- причины возрастания загрязнения окружающей среды и озера Байкал;
- основные правила поведения на Байкале.

6 класс

- особенности географического положения озера Байкал (широта, высота над уровнем моря);
- основные притоки озера (перечислять, приводить примеры, называть обитателей);
- острова (перечислять, кратко характеризовать флору и фауну);
- особенности климатических и погодных условий на озере (перечислять, приводить примеры);
- возникновение и географическое происхождение Байкала, причины землетрясений (перечислять кратко характеризовать);
- горные породы, минералы, полезные, ископаемые (приводить примеры, кратко характеризовать);
- современное строение котловины озера Байкал (кратко характеризовать);
- водный баланс озера, водообмен, химический состав 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).

Учащиеся должны уметь:

- давать оценку байкальской природы с эстетической точки зрения;
- оценивать роль первопроходцев и ученых в освоении и исследовании озера Байкал;
- характеризовать методы исследований живой и неживой природы Байкала;
- объяснять роль живых организмов в поддержании уникальных характеристик байкальской воды;
- распознавать и описывать крупные группы байкальских воддорослей, беспозвоночных и позвоночных животных;
- определять источники загрязнения и типы загрязнения окружающей среды и озера Байкал;
- объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды, необходимость защиты окружающей среды;
- узнавать на таблицах и рисунках основные виды животных и растений;
- применять полученные знания для решения практических задач в повседневной жизни.

6 класс

- показать на карте место расположения озера Байкал;
- определять по карте широту и высоту над уровнем моря расположения озера;
- показывать на карте основные притоки озера Байкал, острова и заливы;
- находить на карте максимальную глубину озера Байкал;
- показывать направления основных течений на карте озера;
- работать с литературой и составлять небольшие рефераты по темам урока.

1.3 Метапредметные результаты

- умение анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, последствий деятельности человека и собственное влияние на природную среду;
- умение сравнивать биологические объекты и процессы;
- освоение способов самоорганизации учебной деятельности, что включает в себя умения: ставить цели и планировать личную учебную деятельность; оценивать собственный вклад в детальность работы в группах; проводить самооценку личных учебных достижений;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности (умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определение понятий, классифицировать, наблюдать, делать выводы и заключения. Структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи);
- умение самостоятельно проводить поиск информации: находить в текстах, словарях и справочниках значения терминов, необходимую информацию (в том числе с использованием информационных технологий);
- умение формулировать цели учебного исследования (опыта наблюдения, сравнения), оставление его плана, фиксирование результатов, использование простых измерительных приборов, формулирование выводов по результатам исследования;
- умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- развитие коммуникативных умений, корректного ведения диалога и участия в дискуссии, участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

2.Содержание учебного спецкурса

I ГОД ОБУЧЕНИЯ

Введение – 1 час- Предмет, изучаемый в программе, его уникальность.

Байкал – участок всемирного природного наследия. Легенды и сказания о Байкале.

Исследования озера Байкал – 2 часа - История открытия озера Байкал.

Первые учёные, изучавшие Байкал, их вклад в исследования Байкала. Д.Г. Мессершмидт, И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И.Г. Георги, И.Д. Черский, Б.И. Дыбовский, В.А. Годлевский, Г.И. Верещагин. Современные исследователи и защитники Байкала. М.М. Кожов, О.М. Кожова, Г.И. Галазий. Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук и Научно-исследовательский институт биологии при Иркутском государственном университете, их вклад в изучение Байкала. Подводные методы исследований. Аппарат для глубоководного погружения. Подводные съёмки. Эхолоты. Методы изучения прошлого Байкала.

Практическая часть: Методы исследования Байкала. Современные методы изучения Байкала. Методы наблюдения. Методы оценки численности обитателей Байкала. Методы изучения биологии, поведения обитателей Байкала. Работа по ранним картам оз.Байкала.

Жизнь на байкальских берегах – 9 часов - Биологическое разнообразие Прибайкалья и Забайкалья.

Высотная поясность. Альпийский пояс. Альпийские луга и горная тундра. Горные леса. Темнохвойная и светлохвойная тайга. Степи. Луга и болота. Растительный и животный мир. Редкие, исчезающие виды и эндемичные виды растений, наземных животных и птиц.

Практическая часть: Вертикальная поясность Прибайкалья. Альпийский пояс. Горные леса. Сравнение растительного и животного мира темнохвойной и светлохвойной тайги. Степи. Болота. Птицы Байкала.

Жизнь в озере Байкал – 11 часов - Биологическое разнообразие озера Байкал.

Эндемики Байкала. Условия, формирующие эндемизм. Растительный мир. Высшие водные растения. Донные водоросли, поясность и сезонность развития донных водорослей. Доминирующие виды. Эндемичные виды донной растительности.

Фитопланктон. Видовое разнообразие. Доминирующие виды. Особенности развития фитопланктона в разные сезоны года и в разные годы. Роль фитопланктона в пищевых отношениях. Бактерии. Роль бактерий в Байкале. Простейшие. Коловратки. Пищевое поведение, сезонное развитие. Донные животные. Губки. Видовое разнообразие. Строение и питание. Размножение. Моллюски Байкала. Видовое разнообразие. Строение, жизнедеятельность, роль в самоочищении Байкала. Гаммариды. Разнообразие. Представители, особенности биологии развития и поведения.Байкальские черви. Турбеллярии, олигохеты, полихеты. Особенности их строения и жизнедеятельности.

Планктонные животные. Байкальская эпишура. Макрогектопус. Строение Питание, особенности поведения. Водные насекомые. Хирономиды, ручейники. Особенности строения, развития. Роль в пищевых отношениях обитателей Байкала. Общая характеристика рыб. Сибирский, сибирско-байкальский, байкальский комплексы. Омуль. Осетр. Особенности обитания, строения. Коммерческий вылов, браконьерство. Желтокрылка, длиннокрылка, голомянка. Особенности строения, питания, размножения. Значение в пищевых взаимоотношениях. Нерпа. Биология развития. Особенности жизнедеятельности. Состояние популяции нерпы.

Практическая часть: Высшие водные растения и водоросли Байкал. Байкальские губки. Моллюски. Гаммариды. Зоопланктон. Байкальские черви (турбеллярии, олигохеты, полихеты). Рыбы Байкала. Нерпа. Зоны жизни. Байкальские сообщества. Роль прибрежной зоны в жизнедеятельности обитателей Байкала. Пищевые связи. Роль живых организмов, обитающих в Байкале, в круговороте органического вещества. Экскурсия на водоем - Познакомить учащихся с водоемом, методами его описания.

Происхождение Байкала – 3 часа - Возникновение и формирование Байкала.

Землетрясения и вулканы. Причины землетрясений, сейсмические зоны Байкала.

Горные породы, минералы, полезные ископаемые. Вертикальный разрез Байкала. Глубины. Береговые склоны, подводные рельефы, каньоны, террасы.

Породная структура берегов и дна Байкала. Полезные ископаемые байкальского дна.

Практическая часть: Землетрясения. Прогнозирование землетрясений. Действия во время землетрясения. Современное геологическое строение Байкальской котловины. Рельеф дна. Связь с мантией Земли. Полезные ископаемые.

География Байкала – 2 часа - Особенности географического положения озера Байкал.

Водный бассейн Байкала. Притоки. Ангара. Заливы, бухты, соры. Ландшафтное разнообразие побережья Байкала. Климатические условия на Байкале. Температура воздуха и воды. Атмосферные осадки. Туманы. Ветры, шторма. Легенды и сказки о ветрах.

Практическая часть: Географическое положение озера Байкал. Названия островов, их расположение, особенности геологии. Климат озера Байкал. Ветры Байкала. Продолжительность сезонов года, их особенности.

Воды Байкала – 1 час - Водный баланс и водообмен озера Байкал.

Физические свойства воды.

Прозрачность воды. Связь прозрачности с внешними факторами среды. Уникальные химические характеристики байкальской воды. Сезонная динамика температурных изменений. Течения в Байкале. Поверхностные течения. Влияние крупных рек (Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара). Ледовый режим. Время замерзания, толщина льда, период таяния льда на Байкале. Ледовые явления – трещины (становые щели), торосы, полыньи, сокуи и др.

Практическая часть: Вертикальный обмен тепла. Тепловой режим и жизнь в Байкале. Связь движения водных масс и пространственных изменений температуры с жизнью в толще воды Байкала. Свойства байкальской воды. Сравнение воды Байкала с водами других озёр мира. Температурный режим байкальских вод. Подлёдные течения. Присклоновые течения. Течения в придонном слое. Температурный режим байкальских вод. Течения Байкала.

Человек на Байкале – 2 часа - Как люди появились на Байкале.

Стоянки древнейших людей. Как люди заселяли Прибайкалье. Курыканы. Монголы. Буряты. Занятия охотой, сельским хозяйством, рыболовством. Русские землепроходцы. Строительство острогов. Взаимодействие с местными жителями. Развитие торговых отношений. Добыча полезных ископаемых. Хозяйственное освоение озера. Туризм. Загрязнители. Загрязнения. Источники загрязнений. Точечные и распределенные источники загрязнений. Виды загрязнителей. Химические, биологические, тепловые загрязнения. Российские законы по охране окружающей среды.

Проблема хозяйственных и бытовых отходов. Общественное движение по охране окружающей среды. Правила поведения на природе. Влияние человека на озеро Байкал.

Источники загрязнения Байкала. Понятие биологического загрязнения. Элодея канадская, ротан-головешка. Влияние туристов и отдыхающих на озеро Байкал. Правила поведения на Байкале. Государственная система охраны озера. Закон об охране озера Байкал. История его создания.

Практическая часть: Сравнение уровня загрязнения Байкала и озера Мичиган в США. Классификация отходов. Влияние отходов. Количество отходов. Зонирование территории вокруг Байкала. Виды деятельности, запрещенные в «центральной экологической зоне». Что такое «устойчивое развитие». Как человек нарушает устойчивое развитие. Что необходимо делать для устойчивого развития на Байкале. Экологические проблемы и пути их решения на Байкале. Влияние туризма на Байкале. Составление памятки о правилах поведения в лесу, о рациональном использовании лесных богатств.

Охрана озера Байкал. – 2 часа - Особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Задачи ООПТ. Охрана редких, исчезающих и эндемичных растений и животных.

Красные книги. Памятники природы на побережье Байкала.

Практическая часть: Прибайкальский и Забайкальский национальные парки. Сходство и различие растительного и животного мира. Байкало-Ленский, Байкальский и Баргузинский заповедники. Особенности растительного и животного мира заповедников и их охраны. Памятники природы на Байкале: классификация, характеристика, меры охраны.

Обобщающий урок – 1 час.

II ГОД ОБУЧЕНИЯ

Введение – 1 час- Предмет, изучаемый в программе, его уникальность.

Исследования в области байкаловедения. – 2 часа

Исследования Байкала Российской Академией наук. Байкальская экспедиция Г.Ю. Верещагина. Организация Байкальской лимнологической станции (1928 г.). Первые сотрудники Байкальской лимнологической станции АН СССР: А.Я. Базикалова, Д.Н.Талиев, Г.Г. Мартинсон и др. Дискуссия о «морских корнях» байкальской фауны и ее роль в развитии исследований озера. Изучение Байкала Лимнологическим институтом СО РАН. Основные итоги исследований в области физической лимнологии, геологии и геодинамики, палеолимнологии, гидробиологии. Подводные исследования на Байкале и их основные результаты. Программа «Глубоководное бурение» (BDP).

Практическая часть: Работа со справочной литературой, просмотр журналов, видеофрагментов. Современное состояние исследований в области байкаловедения.

Семинар «Выдающиеся исследователи озера».

Состав флоры и фауны Байкала. - 3 часа

Общие особенности флоры и фауны Байкала: высокий уровень эндемизма, несмешиваемость с общесибирской биотой, активно идущее видообразование и др. Таксономический состав байкальских водорослей. Роль диатомовых в экосистеме Байкала.

Обзор наиболее интересных групп байкальской фауны (с оценкой разнообразия, количественного обилия, данными о происхождении и родственных связях): динофлагелляты, инфузории, губки, турбеллярии, моллюски, батынеллиды, копеподы, остракоды, амфиподы. Жизненные формы байкальских гидробионтов. Ихтиофауна Байкала, основные генетические и биогеографические комплексы рыб. Характеристика паразитофауны Байкала, ее роли в экосистеме озера.

Практическая часть: Просмотр видеофильмов, работа со справочной литературой. Написание реферата "Особенности флоры и фауны оз. Байкал". Экскурсия в лес "Лесной биогеоценоз и экологические ниши организмов". В парк "Надземная ярусность растительности парка". Написание рефератов по результатам экскурсии. Работа с зоогеографическими картами заповедников расположенных на берегах оз. Байкал. Работа с Красной книгой иркутской области.

Жизнь в толще вод Байкала (планктон, нектон). – 4 часа

Методы исследования планктона. Микробиоценозы пелагиали. Бактериопланктон.

Основные физиологические группы байкальских микроорганизмов. Сообщества фитопланктона, их сезонная динамика. Продукция фитопланктона в Байкале.

Высокопродуктивные («мелозирные») годы, их возможные причины. Циклические многолетние явления в экосистеме Байкала. Криофильные сообщества (сообщества, связанные с разрушающимся весенним льдом). Основные компоненты байкальского зоопланктона, его сезонные изменения. Роль эпишуры, планктонного циклопа и рачка-макрогектопуса в экосистеме Байкала. Вертикальные миграции планктонных организмов.

Пелагические рыбы: голомянки, желтокрылка, длиннокрылка. Нагул промысловых рыб в пелагиали озера. Сезонная динамика скоплений байкальского омуля.

Практическая часть: Методы исследования планктона. Высокопродуктивные и малопродуктивные по фитопланктону годы. Роль вирусов в экосистеме озера. Решение

задач по вертикальной, суточной и сезонной миграции зоопланктона. Работа с определителем. Пищевые взаимоотношения организмов пелагиали.

Жизнь на дне Байкала (бентос).- 4 часа

Методы исследования бентоса. Традиционный и ландшафтный подходы.

Закономерности горизонтального и вертикального распределения донных сообществ.

Глубинная зональность бентали Байкала по М.М. Кожову (1962). Растительные пояса и сезонная динамика фитобентоса. Зообентос различных типов грунта, доминирующие группы животных. Мейобентос и макробентос. Нектобентос; донные ихтиоценозы на разных глубинах. Глубоководная фауна. Донные сообщества в аномальных геологических условиях (высокий тепловой поток, подводные источники, нефте- и газопроявления).

Взаимосвязь пелагиали и бентали. Вертикальные миграции бентосных животных, ночной миграционный комплекс животных в прибрежной пелагиали.

Практическая часть: Методы исследования бентоса. Решение экологических задач по взаимосвязи пелагиали и бентали. Просмотр видеофильмов. Изменение численности и биомассы донных организмов в зависимости от глубины и подводного ландшафта. Закономерности распределения донных животных (зообентоса) по глубинам и грунтам. Различия фито- и зообентоса в открытом Байкале и его заливах. Работа с определителем.

Происхождение и эволюция органического мира Байкала.- 4 часа

Способы реконструкции истории биоты. Биогеографический анализ (находки байкальских организмов вне Байкала). 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.

Практическая часть: Просмотр видеофильмов. Происхождение фауны Байкала: морское или пресноводное? (Итоги научной дискуссии в XX веке). Результаты исследований Байкала с помощью подводных обитаемых аппаратов.

Геологическое строение Байкальского региона. – 4 часа

Байкальская рифтовая зона (БРЗ). Система горных хребтов и впадин. Понятие о рифте и тектонике литосферных плит. Геодинамические явления, приведшие к появлению котловины Байкала. Свидетельства рифта в Прибайкалье: нефтепроявления, горячие источники, газогидраты, палеовулканизм.

Практическая часть: Основные этапы формирования котловины Байкала. Строение котловины Байкала; геоморфология надводных и подводных склонов, ложа дна. Создание макета котловины оз.Байкал.

Климат и наземные ландшафты.- 4 часа

Основные климатические особенности Прибайкалья. Влияние Байкала на климат окружающей местности (лимноклимат). Основные типы наземных ландшафтов, особенности почвенного покрова. Растительность и ее высотная поясность. Реликты прежних климатических эпох в фауне и флоре региона. Рефугиальные экосистемы (наземные и водные), их расположение, происхождение, биота; научно-познавательное, рекреационное и природоохранное значение.

Практическая часть: Температурный режим озера Байкал. Влияние Байкала на биологические процессы в озере. Особенности почвенного покрова, основные типы наземных ландшафтов.

Физическая лимнология озера Байкал. – 3 часа

Объем вод озера. Водный баланс. Температурный и химический режим, его годовая динамика. Ледовый режим. Ветры и волнение. Типы донных отложений Байкала, их химический состав, распространение в озере. Глубинное строение осадочной толщи Байкала.

Практическая часть: Ветры и волнение. Характеристика грунтов оз. Байкал на разных глубинах. Осадконакопление в глубоководной зоне и его скорость. Льды и ледовый режим

озера Байкал.

Человек на Байкале.- 4 часа

Появление древнего человека на Байкале (археологические свидетельства). Исторический очерк хозяйственного освоения озера. Изъятие биологических ресурсов. Промышленное освоение. Транспортное строительство. Основные типы и источники современного антропогенного воздействия на экосистему Байкала. Возможные последствия техногенного загрязнения. Рыбное хозяйство в прошлом и настоящем; научное обоснование промыслового лова рыбы. Литодинамика берегов и инженерно-технические проблемы. Проблема биологического загрязнения озера (расселение элодеи, ротана и др.).

Болезни нерпы и ее причины. Инвентаризация биоразнообразия и ее значение.

Памятники природы. Лесное хозяйство в бассейне Байкала. Рекреационные ресурсы Байкала. Проблемы земле- и водопользования. Принципы организации экологического мониторинга на Байкале. Режимные наблюдения. Стратегия сохранения биоразнообразия Байкала и всей его экосистемы.

Практическая часть: Рыбное хозяйство на озере Байкал в XX веке. Борьба за сохранение озера Байкал. Байкальское экологическое движение: возникновение, развитие, современное состояние. Комплексный подход к охране и рациональному использованию экосистемы озера Байкал. Памятники природы на Байкале: классификация, характеристика, меры охраны.

Обобщающий урок – 1 час.

3. Тематическое планирование

I ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	<u>Введение</u>	<u>1</u>		
	Предмет, изучаемый в программе, его уникальность. Байкал – участок всемирного природного наследия. Легенды и сказания о Байкале.		1	
2.	<u>Исследования озера Байкал</u>	<u>2</u>		
	История открытия озера Байкал. Первые учёные, изучавшие Байкал, их вклад в исследования Байкала. Д.Г. Мессершмидт, И.Г. Гмелин, П.С. Паллас, И.Г. Георги, И.Д. Черский, Б.И. Дыбовский, В.А. Годлевский, Г.И. Верещагин. Современные исследователи и защитники Байкала. М.М. Кожов, О.М. Кожова, Г.И. Галазий. Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук и Научно-исследовательский институт биологии при Иркутском государственном университете, их вклад в изучение Байкала.		1	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Работа по ранним картам оз.Байкала. Методы исследования Байкала. Подводные методы исследований. Аппарат для глубоководного погружения. Подводные съёмки. Эхолоты. Методы изучения прошлого Байкала. (просмотр фильма)			1
3.	<u>Жизнь на байкальских берегах</u>	<u>8</u>		
	Биологическое разнообразие Прибайкалья и Забайкалья. Растительный и животный мир. Высотная		2	

	поясность. Альпийский пояс. Альпийские луга и горная тундра. Горные леса.			
	Темнохвойная и светлохвойная тайга. Степи. Луга и болота. Редкие, исчезающие виды и эндемичные виды растений, наземных животных и птиц.		1	
	Вертикальная поясность Прибайкалья. Альпийский пояс. Горные леса. Степи. Болота.		2	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Сравнение растительного и животного мира темнохвойной и светлохвойной тайги.			2
	Птицы Байкала.			1
4.	<u>Жизнь в озере Байкал</u>	11		
	Биологическое разнообразие озера Байкал. Эндемики Байкала.		1	
	Условия, формирующие эндемизм.		1	
	Растительный мир. Высшие водные растения. Донные водоросли, поясность и сезонность развития донных водорослей. Доминирующие виды. Эндемичные виды донной растительности.		1	
	Фитопланктон. Видовое разнообразие. Доминирующие виды. Особенности развития фитопланктона в разные сезоны года и в разные годы. Роль фитопланктона в пищевых отношениях.		1	
	Бактерии. Роль бактерий в Байкале. Простейшие. Коловратки. Пищевое поведение, сезонное развитие.		1	
	<u>Донные животные.</u> Губки. Видовое разнообразие. Строение и питание. Размножение. Моллюски Байкала. Гаммариды. Байкальские черви. Планктонные животные. Байкальская эпишура. Водные насекомые. Хирономиды, ручейники. Особенности строения, развития. Роль в пищевых отношениях обитателей Байкала.		1	
	Общая характеристика рыб. Сибирский, сибирско-байкальский, байкальский комплексы. Омуль. Осетр. Особенности обитания, строения. Коммерческий вылов, браконьерство. Желтокрылка, длиннокрылка, голомянка. Особенности строения, питания, размножения. Значение в пищевых взаимоотношениях.		1	
	Нерпа. Биология развития. Особенности жизнедеятельности. Состояние популяции нерпы.		1	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Высшие водные растения и водоросли Байкал определение семейств.			1
	Байкальские губки. Моллюски. Гаммариды. Зоопланктон. Байкальские черви (турбеллярии, олигохеты, полихеты).			1
	Зоны жизни. Байкальские сообщества. Роль прибрежной зоны в жизнедеятельности обитателей Байкала. Пищевые связи. Роль живых организмов,			1

	обитающих в Байкале, в круговороте органического вещества.			
5.	<u>Происхождение Байкала</u>	<u>3</u>		
	Возникновение и формирование Байкала. Землетрясения и вулканы. Причины землетрясений, сейсмические зоны Байкала.		1	
	Горные породы, минералы, полезные ископаемые. Вертикальный разрез Байкала. Глубины. Береговые склоны, подводные рельефы, каньоны, террасы. Породная структура берегов и дна Байкала. Полезные ископаемые байкальского дна.		1	
	<u>Практическая часть:</u> Землетрясения. Прогнозирование землетрясений. Действия во время землетрясения. Полезные ископаемые – экскурсия в музей минералов.			1
6.	<u>География Байкала</u>	<u>3</u>		
	Особенности географического положения озера Байкал. Водный бассейн Байкала. Притоки. Ангара. Заливы, бухты, соры. Ландшафтное разнообразие побережья Байкала.		1	
	Ветры, шторма. Легенды и сказки о ветрах.		1	
	<u>Практическая часть:</u> Географическое положение озера Байкал. Названия островов, их расположение, особенности геологии. Климат озера Байкал. Ветры Байкала. Продолжительность сезонов года, их особенности.			1
7.	<u>Воды Байкала</u>	<u>1</u>		
	Водный баланс и водообмен озера Байкал. Физические свойства воды. Прозрачность воды. Связь прозрачности с внешними факторами среды. Уникальные химические характеристики байкальской воды. Температурный режим байкальских вод. Сезонная динамика температурных изменений. Течения в Байкале. Влияние крупных рек (Селенга, Баргузин, Верхняя Ангара). Подлёдные течения. Ледовый режим. Время замерзания, толщина льда, период таяния льда на Байкале. Ледовые явления – трещины (становые щели), торосы, полыньи, сокуи и др.		0,5	
	<u>Практическая часть:</u> Вертикальный обмен тепла. Тепловой режим и жизнь в Байкале. Связь движения водных масс и пространственных изменений температуры с жизнью в толще воды Байкала. Сравнение воды Байкала с водами других озёр мира. Свойства байкальской воды.			0,5
8.	<u>Человек на Байкале</u>	<u>2</u>		
	Как люди появились на Байкале. Стоянки древнейших людей. Как люди заселяли Прибайкалье. Курыканы. Монголы. Буряты. Взаимодействие с местными жителями. Развитие торговых отношений. Занятия охотой, сельским хозяйством, рыболовством. Русские землепроходцы. Строительство острогов. Добыча		0,5	

	полезных ископаемых. Хозяйственное освоение озера. Туризм. Загрязнители. Загрязнения. Источники загрязнений. Точечные и распределенные источники загрязнений. Виды загрязнителей. Химические, биологические, тепловые загрязнения. Российские законы по охране окружающей среды. Проблема хозяйственных и бытовых отходов. Общественное движение по охране окружающей среды. Правила поведения на природе. Правила поведения на Байкале. Влияние человека на озеро Байкал. Источники загрязнения Байкала. Понятие биологического загрязнения. Элодея канадская, ротан-головешка.			
	<u>Практическая часть:</u>			
	Экологические проблемы и пути их решения на Байкале. Влияние туризма на Байкале. Составление памятки о правилах поведения в лесу, о рациональном использовании лесных богатств.			1,5
9.	<u>Охрана озера Байкал.</u>	<u>2</u>		
	Особо охраняемые природные территории (ООПТ) в мире и в России. Задачи ООПТ. Охрана редких, исчезающих и эндемичных растений и животных. Красные книги.		1	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Прибайкальский и Забайкальский национальные парки. Сходство и различие растительного и животного мира. Байкало-Ленский, Байкальский и Баргузинский заповедники. Особенности растительного и животного мира заповедников и их охраны. Памятники природы на Байкале: классификация, характеристика, меры охраны.			1
10.	Итоговое тестирование			1
			21	13
	<i>Итого:</i>	34		

II ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	<u>Введение</u>	<u>1</u>		
2.	<u>Исследования в области байкаловедения.</u>	<u>2</u>		
	Исследования Байкала Российской Академией наук. Байкальская экспедиция Г.Ю. Верещагина. Организация Байкальской лимнологической станции (1928 г.). Первые сотрудники Байкальской лимнологической станции АН СССР: А.Я. Базикалова, Д.Н.Талиев, Г.Г. Мартинсон и др. Основные итоги исследований в области физической лимнологии, геологии и геодинамики, палеолимнологии, гидробиологии. Подводные исследования на Байкале и их основные результаты. Программа «Глубоководное бурение» (BDP).		1	

	<u>Практическая часть:</u>			
	Семинар «Выдающиеся исследователи озера». Работа со справочной литературой, просмотр журналов, видеофрагментов.			1
3.	<u>Состав флоры и фауны Байкала.</u>	<u>3</u>		
	Общие особенности флоры и фауны Байкала: высокий уровень эндемизма, несмешиваемость с общесибирской биотой, активно идущее видообразование и др. Обзор наиболее интересных групп байкальской фауны (с оценкой разнообразия, количественного обилия, данными о происхождении и родственных связях): динофлагелляты, инфузории, губки, турбеллярии, моллюски, батынеллиды, копеподы, остракоды, амфиподы. Жизненные формы байкальских гидробионтов. Таксономический состав байкальских водорослей. Роль диатомовых в экосистеме Байкала. Ихтиофауна Байкала, основные генетические и биогеографические комплексы рыб. Характеристика паразитофауны Байкала, ее роли в экосистеме озера.		1	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Просмотр видеофильмов, работа со справочной литературой. Написание реферата "Особенности флоры и фауны оз. Байкал".			1
	Работа с зоогеографическими картами заповедников расположенных на берегах оз. Байкал.			1
4.	<u>Жизнь в толще вод Байкала (планктон, нектон).</u>	<u>4</u>		
	Методы исследования планктона. Микробиоценозы пелагиали. Бактериопланктон. Основные физиологические группы байкальских микроорганизмов. Сообщества фитопланктона, их сезонная динамика. Продукция фитопланктона в Байкале. Циклические многолетние явления в экосистеме Байкала. Высокопродуктивные («мелозирные») годы, их возможные причины.		1	
	Криофильные сообщества (сообщества, связанные с разрушающимся весенним льдом). Основные компоненты байкальского зоопланктона, его сезонные изменения. Роль эпишуры, планктонного циклопа и рачка- макрогектопуса в экосистеме Байкала. Пелагические рыбы: голомянки, желтокрылка, длиннокрылка. Нагул промысловых рыб в пелагиали озера. Сезонная динамика скоплений байкальского омуля. Вертикальные миграции планктонных организмов. Пелагические рыбы: голомянки, желтокрылка, длиннокрылка. Нагул промысловых рыб в пелагиали озера. Сезонная динамика скоплений байкальского омуля.		1	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Методы исследования планктона: сеть Джеди, отбор проб. Роль вирусов в экосистеме озера.			1
	Решение задач по вертикальной, суточной и сезонной			1

	миграции зоопланктона. Пищевые взаимоотношения организмов пелагиали.			
5.	<u>Жизнь на дне Байкала (бентос).</u>	4		
	Методы исследования бентоса. Традиционный и ландшафтный подходы. Закономерности горизонтального и вертикального распределения донных сообществ. Глубинная зональность бентали Байкала по М.М. Кожову (1962). Растительные пояса и сезонная динамика фитобентоса. Зообентос различных типов грунта, доминирующие группы животных. Мейобентос и макробентос.		1	
	Нектобентос; донные ихтиоценозы на разных глубинах. Глубоководная фауна. Донные сообщества в аномальных геологических условиях (высокий тепловой поток, подводные источники, нефте- и газопроявления). Взаимосвязь пелагиали и бентали. Вертикальные миграции бентосных животных, ночной миграционный комплекс животных в прибрежной пелагиали.		1	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Методы исследования бентоса. Решение экологических задач по взаимосвязи пелагиали и бентали. Изменение численности и биомассы донных организмов в зависимости от глубины и подводного ландшафта.			1
	Просмотр видеофильмов. Закономерности распределения донных животных (зообентоса) по глубинам и грунтам. Различия фито- и зообентоса в открытом Байкале и его заливах.			1
6.	<u>Происхождение и эволюция органического мира Байкала.</u>	4		
	Способы реконструкции истории биоты. Биогеографический анализ (находки байкальских организмов вне Байкала). Молекулярно-генетический анализ и возможности его применения. Дискуссия о морском или пресноводном происхождении байкальской фауны.		1	
	Разновременность проникновения предковых видов в озеро. Основные генетические группы вселенцев. Палео-, мезо- и неолимнические организмы. Пути и факторы эволюции эндемичного животного и растительного мира озера. Озеро Байкал и современные проблемы эволюционной биологии.		1	
	<u>Практическая часть:</u> Происхождение фауны Байкала: морское или пресноводное? (Итоги научной дискуссии в XX веке). Просмотр видеофильмов.			1
	Результаты исследований Байкала с помощью подводных обитаемых аппаратов.			1
7.	<u>Геологическое строение Байкальского региона.</u>	4		
	Байкальская рифтовая зона (БРЗ). Система горных хребтов и впадин. Понятие о рифте и тектонике литосферных плит. Геодинамические явления,		1	

	приведшие к появлению котловины Байкала.			
	Свидетельства рифта в Прибайкалье: нефтепроявления, горячие источники, газогидраты, палеовулканизм.		1	
	<u>Практическая часть:</u>			
	Основные этапы формирования котловины Байкала. Строение котловины Байкала; геоморфология надводных и подводных склонов, ложа дна.			1
	Создание макета котловины оз.Байкал.			1
8.	<u>Климат и наземные ландшафты</u>	<u>4</u>		
	Основные климатические особенности Прибайкалья. Влияние Байкала на климат окружающей местности (лимноклимат). Основные типы наземных ландшафтов, особенности почвенного покрова.		1	
	Растительность и ее высотная поясность.Реликты прежних климатических эпох в фауне и флоре региона.		1	
	<u>Практическая часть:</u> Температурный режим озера Байкал.			1
	Особенности почвенного покрова, основные типы наземных ландшафтов.			1
9.	<u>Физическая лимнология озера Байкал.</u>	<u>4</u>		
	Объем вод озера. Водный баланс. Температурный и химический режим, его годовая динамика. Ледовый режим. Ветры и волнение.		1	
	Типы донных отложений Байкала, их химический состав, распространение в озере. Глубинное строение осадочной толщи Байкала.		1	
	<u>Практическая часть:</u> Ветры и волнение. Льды и ледовый режим озера Байкал.			1
	Характеристика грунтов оз. Байкал на разных глубинах. Осадконакопление в глубоководной зоне и его скорость.			1
10.	<u>Человек на Байкале.</u>	<u>4</u>		
	Основные типы и источники современного антропогенного воздействия на экосистему Байкала.		1	
	Лесное хозяйство в бассейне Байкала. Рекреационные ресурсы Байкала. Памятники природы.		1	
	<u>Практическая часть:</u> Борьба за сохранение озера Байкал. Видеоролик “Cinematronic Studio” о проекте госкомпании «ТрансНефть» нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан», 2006.			1
	Комплексный подход к охране и рациональному использованию экосистемы озера Байкал. Принципы организации экологического мониторинга на Байкале (примеры). Проблемы земле- и водопользования. Стратегия сохранения биоразнообразия Байкала и всей его экосистемы. Режимные наблюдения(примеры).			1
11.	<u>Итоговое тестирование.</u>	<u>1</u>		1
	<i>Итого:</i>	<u>34</u>	16	18