УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА БОДАЙБО И РАЙОНА

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ»

Принята:	«Утверждаю»
Протоколом заседания	Директор МКУ ДО «СЮН»
Педагогического совета	С.И. Ильясова
«24» августа 2023 г.	«01» сентября 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Уровень: углубленный
Возраст обучающихся: 12 - 16 лет
Срок реализации: 1 год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1EE0203979B15D80E03771E328FD87A2
Владелец: Ильясова Светлана Ивановна
Действителен: с 30.11.2022 до 23.02.2024

Составитель:
Ильясова Светлана Ивановна,
педагог дополнительного образования

г. Бодайбо
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые основания разработки дополнительной общеразвивающей программы:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» № 28 от 28.09.2020г;
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МКУ ДО «СЮН»;
- Устав МКУ ДО «СЮН»;
- Лицензия МКУ ДО «СЮН» на образовательную деятельность.

Направленность:

Программа «Экологический практикум» естественнонаучной направленности.

Уровень освоения: углубленный. Программ направлена на достижение требований ФГОС к результатам общего экологического образования.

Новизна:

Программа «Экологический практикум» имеет углубленный уровень усвоения, развивает компетентности учащихся в области биологии, экологии и методологии проектно-исследовательской деятельности, как основы приобщения к научному познанию. Занятия программы «Экологический практикум» имеют исключительно практическую направленность, учащиеся в ходе обучения приобретают навыки работы с оборудованием лаборатории экологических исследований: микроскопами, биологической лабораторией, лабораторным комплексом для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии, учащиеся выполняют лабораторные и практические работы по ботанике, зоологии, экологии, проводят экологический мониторинг загрязнения воздуха, почвы, снежного покрова, водных источников.

Программа формирует у обучающихся способности к анализу экологической ситуации, альтернативному мышлению в выборе способов решения экологических проблем; учащиеся мотивируются на создание исследовательских проектов и защиту их на конференциях разного уровня. На занятиях по программе «Экологический практикум», при помощи

эколого-биологического оборудования, учащиеся могут проводить исследования за рамками школьной программы, давать оценку экологического состояния окружающей среды.

Актуальность программы:
Сегодня экологическое образование и воспитание направлено на обеспечение долгосрочных интересов государства, служит основой укрепления национальной безопасности страны и воспринимается обществом как фактор устойчивого развития. Специфика естественнонаучного образования состоит в том, что оно, имея ярко выраженный интегративный характер, соединяет в равной мере научно-технические, природоведческие, социальные, исторические знания для целостного и системного видения мира в его важнейших взаимосвязях.
Экологическое образование подрастающего поколения призвано сформировать экологическую культуру и грамотный стереотип поведения в природе и обществе. Важная роль в этом процессе принадлежит дополнительному образованию, как уникальной и конкурентоспособной социальной практики наращивания мотивационного потенциала личности и инновационного потенциала общества.
Кроме того, очень важно создать предпосылки к закреплению полезных привычек, навыков поведения, основанных на биологической составляющей личности человека.
Программа призвана способствовать систематизации и расширению представлений детей о природных объектах и явлениях, связях между ними, о многообразии и единстве окружающего мира, а также способствовать формированию понимания неразрывности взаимосвязей в природе и определению места человека в окружающем мире. Программа базируется на идее многообразия, ведь это главное свойство живых организмов, определяемое их взаимодействием с окружающей средой.

Педагогическая целесообразность: Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностый, личностно-ориентированный, деятельностный, исследовательский подходы, которые определяют освоение ключевых компетенций: ценностно-смысловой, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной. Программа сочетает в себе: актуализацию и расширение экологических знаний, а также приобретение и обогащение опыта применения полученных знаний, умений и навыков на основе осуществления проектно-исследовательской и общественно-значимой деятельности. Учащиеся развивают навыки мыслительной деятельности; расширяют мировоззрение как основу социально-значимой деятельности. Реализация программы базируется на основе применения технологий проектного, проблемного обучения, на коммуникативной технологии, основанной на включении учащихся в совместную экологическую деятельность, элементах проблемного обучения; коллективной рефлексии и самооценке. Программа основана на единых подходах и принципах:
- использование разнообразных форм организации занятий;

- развивающий и проблемный характер обучения;
- формирование у учащихся адекватной самооценки своей деятельности.

Отличительные особенности программы:
Дополнительная общеразвивающая программа «Экологический практикум» разработана для реализации на базе лаборатории экологических исследований учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов» (г. Бодайбо, Иркутской области). Предусмотрено групповое и индивидуальное обучение. Для проведения занятий используется оборудование экологических исследований, а именно: лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии (ЛКБЭ); биологическая микролаборатория; микроскопы с цифровыми камерами; ноутбуки; ранцевая полевая лаборатория НКВ-Р. Программа предусматривает проведение занятий по ботанике, зоологии, общей биологии, анатомии человека, экологии, оценке экологического состояния окружающей среды на базе лаборатории экологических исследований и в полевых условиях. Программа предназначена для учащихся, интересующихся естественными науками, проектно-исследовательской деятельностью. Направлена на формирование умения ставить цель проектно-исследовательской деятельности, определять задачи и методы, а также на проведение анализа полученных результатов.

Адресат программы:
Программа предназначена для учащихся 12-16 лет, увлекающихся биологией, экологией, химией и другими естественными науками. Условия формирования группы: одно- или разновозрастная, смешанная (девочки и мальчики).

Объем и срок освоения программы:
Срок обучения по программе – 1 год обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа в течение учебного года с 1 сентября по 31 мая. Продолжительность обучения 1 год, 72 часа.

Формы организации образовательного процесса:
Форма обучения – очная.
На занятиях применяются различные формы организации деятельности детей: групповые, индивидуально-групповые, индивидуальные.
Форма занятий:

- Практические и лабораторные работы;
- Исследовательские проекты;
- Занятие – исследование;
- Мастер-классы;
- Итоговый отчет, конференция.

Режим занятий:
Занятия проводятся в лаборатории экологических исследований Станции юных натуралистов 1 раз в неделю, 2 часа в день. Занятия не проводятся в воскресенье и в праздничные дни. Порядок изучения тем в целом и отдельных вопросов определяется педагогом в зависимости от местных условий деятельности детского объединения.

В течение учебного года организуется сбор природных объектов в городском парке, в окрестностях города для дальнейшего проведения исследований. Учащиеся в рамках программы обучения выполняют экологический мониторинг загрязнения воздуха, снежного покрова, почвы в черте города и его окрестностях. Продолжительность учебного часа 45 минут, перерыв между занятиями - 10 минут времени на отдых, физ.минутки, релаксацию.

Особенности организации образовательного процесса:
Программа предполагает проведение групповых занятий с постоянным составом учащихся. Наполняемость группы – до 15 человек. Обучение осуществляется по группам, индивидуально.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель:
Развитие мотивации ребенка к познанию и исследованию через практическое применение биологического и экологического оборудования при изучении ботаники, зоологии, экологии.

Задачи:

Образовательные:

1. Развитие познавательного интереса к объектам окружающей природы.
2. Знакомство с основами экологии бактерий, грибов, растений и животных.
3. Выполнение практических работ по разделам «Ботаника», «Зоология», «Общая биология», «Экология».
4. Понимание особенностей взаимосвязи живых организмов в экосистемах и роли человека в изменении биологического разнообразия Земли.
5. Приобретение навыков выполнения исследовательских проектов.

Воспитательные:

1. Приобщение учащихся к позитивной экологической деятельности.
2. Формирование у учащихся навыков экологически грамотного поведения в природе, развитие чувства любви к Родине и бережного отношения к её природным ресурсам.
3. Воспитание у детей экологической этики и эстетики.
4. Расширение мировоззрения учащихся.
5. Приобретение навыков коммуникативного общения, здорового образа жизни.

Развивающие:

1. Развитие познавательной активности и творческих способностей учащихся в процессе экологического проектирования.
2. Формирование у детей наблюдательности, логического мышления, умений сравнивать и анализировать, проводить исследования и делать выводы на основании полученных результатов.
3. Совершенствование навыков работы с разными источниками информации, разными формами презентации творческих работ.
4. Развитие навыков оформления отчета по исследованию, проведение и формулирование вывода по практической работе, работа с живыми объектами.
5. Формирование потребности в самопознании, саморазвитии.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

№	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Техника безопасности в лаборатории экологических исследований. Соблюдение правил дорожного движения. Оборудование лаборатории.	2	1	1	Зачет: оборудование биологической лаборатории
2	Исследования водных объектов. Биоиндикация.	2	0	2	Защита групповых проектов: гидрологические показатели реки Витим, биоиндикация
3	Исследование физических показателей качества воды различных водоемов	2	0	2	Защита групповых проектов: физические показатели качества воды (запах, цветность, прозрачность, pH).
4.	Методы исследования: приготовление микроскопических препаратов	2	0	2	Защита индивидуальных проектов: приготовить различные типы микропрепаратов

5.	Знакомство с клетками растений	2	0	2	Оформление практической работы, рисунок и фотосъемка клеток растений.
6.	Ткани: эпидерма	2	1	1	Приготовление микропрепаратов, оформление результатов, фотосъемка.
7.	Пигменты зеленого листа	2	0	2	Оформление результатов практической работы, наличие выводов.
8.	Многообразие пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Амилопласты.	2	0	2	Оформление результатов практической работы, наличие выводов. Итоговые индивидуальные доклады.
9.	Типы корневых систем. Строение корня	2	1	1	Защита групповых проектов: особенности строения корня двудольных и однодольных растений.
10.	Морфология побега. Определение возраста побега	2	0	2	Защита групповых проектов: морфология и возраст побегов
11.	Морфология листа	2	1	1	Индивидуальная защита: морфологическое описание листа
12.	Питание растений: выделение кислорода в процессе фотосинтеза	2	1	1	Оформление результатов практической работы, наличие выводов.
13.	Поглощение и испарение воды листьями	2	1	1	Оформление результатов практической работы, наличие выводов.
14.	Транспорт воды: окрашивание органов растений	2	1	1	Оформление результатов практической работы, наличие выводов.
15.	Строение семян.	2	1	1	Оформление результатов

	Обнаружение органических веществ в семенах растений				практической работы, наличие выводов. Представление докладов.
16.	Отдел голосеменные	2	1	1	Оформление результатов практической работы, наличие выводов. Представление докладов. Фотосъемка микропрепаратов.
17.	Мхи: строение, места обитания, значение в природе	2	1	1	Оформление результатов практической работы, наличие выводов. Представление докладов. Фотосъемка микропрепаратов.
18.	Знакомство с царством грибов: плесневелые грибы	2	1	1	Оформление результатов практической работы, наличие выводов. Индивидуальные сообщения об использовании плесени. Фотосъемка микропрепарата.
19.	Знакомство с царством грибов: плодовые тела шляпочных грибов	2	1	1	Защита групповых проектов: фото гименофоров грибов, спор. Игра: «Шляпочные грибы»
20.	Дрожжи	2	1	1	Защита индивидуальных проектов: рисунок клетки дрожжей, особенности размножения дрожжевых клеток.
21.	Отдел Лишайники	2	1	1	Защита индивидуальных проектов: рисунок слоевища лишайника, фото.
22.	Строение прокариотической клетки.	2	1	1	Защита групповых проектов: характеристика культуры бактерий. Фото и видеосъемка

					микропрепаратов.
23.	Животная клетка. Наблюдение за живыми простейшими	2	1	1	Защита групповых проектов. Оформление практической работы. Фото и видеосъемка
24.	Кольчатые черви (дождевой червь, пиявка): внешнее и внутреннее строение	2	1	1	Сообщение о результатах наблюдений, рисунок строения дождевого червя
25.	Ракообразные: многообразие ракообразных. Планктонные ракообразные	2	1	1	Защита групповых проектов: информация о планктонных ракообразных (дафния и циклоп)
26.	Насекомые. Внешнее строение насекомого	2	1	1	Индивидуальные доклады: описание и схематичные зарисовки. Отметить особенности строения и многообразие насекомых.
27.	Строение рыбы. Внутреннее строение рыб	2	1	1	Защита индивидуальных проектов: рисунок рыбы с обозначением частей и основных элементов внутреннего и внешнего строения.
28.	Птица. Строение пера	2	1	1	Оформление результатов практической работы. Фотосъемка пера, бороздок.
29.	Строение яйца птицы	2	1	1	Защита индивидуальных проектов: рисунок яйца птицы, таблица «Строение яйца»
30.	Многообразие млекопитающих	2	1	1	Индивидуальные доклады: описание и схематичные зарисовки. Отметить особенности строения и многообразие млекопитающих.

31.	Определение кислотности почвы	2	1	1	Защита групповых проектов: определение кислотности почвы, пригодность ее для выращивания сельскохозяйственных культур
32.	Определение концентрации загрязняющих веществ в воздухе, осадках	2	0	2	Защита групповых проектов: определение количества частиц в воздухе и определение электропроводности проб осадков (дождевые осадки, снег).
33.	Действие фитонцидов различных растений на простейших	2	0	2	Защита групповых проектов: «Фитонцидные свойства растений различных видов»
34.	Очистка воды от загрязнителей	2	0	2	Оформление результатов практической работы. Определение качества очистки.
35.	Итоговое тестирование. Подготовка индивидуальных докладов и проектов.	2	0	2	Итоговый тест.
36.	Итоговое занятие	2	0	2	Итоги учебного года. Представление индивидуальных докладов и проектов.
	ИТОГО	**72**	**24**	**48**	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ТЕМАТИЧЕСКОГО) ПЛАНА

Тема 1. Введение. Техника безопасности в лаборатории экологических исследований. Соблюдение правил дорожного движения. Оборудование лаборатории:

Теория (1 час): Содержание курса «Экологический практикум». Техника безопасности и правила поведения в лаборатории экологических исследований. Перечень оборудования лаборатории экологических исследований и применение его в образовательном процессе.
Практика (1 час): Использование оборудования лаборатории экологический исследований. Зачет: оборудование биологической лаборатории.

Тема 2. Исследования водных объектов. Биоиндикация.
Практика (2 часа): Освоение методики проведения гидрологических исследований на реке Витим. Определение уровня загрязнения реки Витим методом биоиндикации.

Тема 3. Исследование физических показателей качества воды различных водоемов
Практика (2 часа): Научиться определять органолептические и санитарно-токсикологические показатели качества воды: запах, цветность, прозрачность, pH.

Тема 4. Методы исследования: приготовление микроскопических препаратов.
Теория (1 час): Виды микроскопических препаратов по способу их изготовления: тотальный, давленный препарат, пленка, соскоб, срезы, водный, глицериновый, постоянный препарат; окрашенный и неокрашенный препарат.
Практика (1 час): Освоение техники приготовления различных микроскопических препаратов. Защита индивидуальных проектов: приготовить различные типы микропрепаратов.

Тема 5. Знакомство с клетками растений:
Практика (2 часа): изучить план строения растительной клетки; познакомиться с методикой изготовления временных микропрепаратов (пленка). Зарисовать микропрепарат, сделать фотосъёмку клеток лука листа элодеи. .

Тема 6. Ткани: эпидерма
Теория (1 час): Изучить особенности строения устьичного аппарата и основных клеток эпидермы комнатных растений. Сравнить строение эпидермы однодольных и двудольных растений.
Практика (2 часа): Приготовить микропрепараты эпидермы различных комнатных растений, однодольных и двудольных растений. Выполнить биологический рисунок эпидермы растения. Заполнить таблицу: «Строение эпидермы однодольных и двудольных растений».

Тема 7. Пигменты зеленого листа:
Практика (2 часа): Освоение техники приготовления спиртовой вытяжки фотосинтетических пигментов листа. Изучить способы разделения пигментов зеленого листа (на примере метода Крауса). Изучить физические свойства хлорофилла.

Тема 8. Многообразие пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Амилопласты
Практика (2 часа): Изучить основные типы пластид высших растений, приготовить микропрепараты. Изучить форму, состав и строение крахмальных зёрен клубня картофеля, приготовить микропрепарат. Выполнить фотосъемку пластид.

Тема 9. Типы корневых систем. Строение корня

Теория (1 час): Изучить строение стержневой и мочковатой корневых систем, рассмотреть особенности морфологии корневых систем однодольных и двудольных растений, изучить особенности строения различных зон кончика корня.

Практика (1 час): Рассмотреть строение корня и корневых систем, зарисовать строение корня. Приготовить микропрепараты корней однодольных и двудольных растений. Защита групповых проектов: особенности строения корня двудольных и однодольных растений.

Тема 10. Морфология побега. Определение возраста побега

Практика (2 часа): Изучить особенностями внешнего строения побега, научиться определять возраст побега по почечным кольцам. Генеративная и вегетативная почка.

Тема 11. Морфология листа

Теория (1 час): Изучить внешнее строение листа. Тип листорасположения. Тип жилкования.

Практика (1 час): Работа с гербарием. Определение морфологии листьев разных растений.

Тема 12. Питание растений: выделение кислорода в процессе фотосинтеза

Теория (1 час): Фотосинтез.

Практика (1 час): Обнаружить выделение кислорода в процессе фотосинтеза. Сформировать выводы.

Тема 13. Поглощение и испарение воды листьями

Теория (1 час): Процессы испарения и поглощения воды растением.

Практика (1 час): Лабораторная работа: испарение и поглощение воды растением. Оформление работы. Выводы.

Тема 14. Транспорт воды: окрашивание органов растений

Теория (1 час): Транспорт воды по растению.

Практика (1 час): Наблюдать процесс транспорта воды и растворенных в ней веществ по растению; выявить ткань, принимающую участие в транспорте воды. Оформление результатов.

Тема 15. Строение семян. Обнаружение органических веществ в семенах растений

Теория (1 час): Изучить строение семени. Выявить особенности строения семян двудольных и однодольных растений. Сравнить строение семян голосеменных и цветковых растений.

Практика (1 час): Выявить локализацию органических веществ в семенах растений. Оформить результаты работы.

Тема 16. Отдел голосеменные

Теория (1 час): Изучить особенности строения побегов сосны, ели, лиственницы, пихты.

Практика (1 час): Сравнить строение мужских и женских шишек сосны обыкновенной. Изучить строение мужского гаметофита сосны обыкновенной. Изучить строение семени голосеменных. Приготовить микропрепараты пыльцы, семян, мужской шишки сосны. Фотосъемка.

Тема 17. Мхи: строение, места обитания, значение в природе

Теория (1 час): Изучить строение, жизнедеятельность, распространение, представителей мхов и их роль в природе и жизни человека.

Практика (1 час): Работа с гербарием. Приготовление микропрепарата сфагнума. Исследование свойств мхов впитывать влагу. Фотосъемка клеток мха.

Тема 18. Знакомство с царством грибов: плесневелые грибы

Теория (1 час): Изучить строение грибницы плесневелого гриба. Пенициллин.

Практика (1 час): Приготовление микропрепарата плесени. Фотосъемка.

Тема 19. Знакомство с царством грибов: плодовые тела шляпочных грибов

Теория (1 час): Изучить строение плодового тела шляпочных грибов; выявить различия в строении спороносного слоя трубчатых и пластинчатых грибов.

Практика (1 час): Приготовление микропрепарата спороносного слоя, спор. Фотосъемка.

Тема 20. Дрожжи

Теория (1 час): Изучить строение дрожжей. Значение и применение.

Практика (1 час): Приготовление микропрепарата дрожжей. Фотосъемка.

Тема 21. Лишайники

Теория (1 час): Изучить строение, распространение, лишайников и их значение в природе и жизни человека.

Практика (1 час): Работа с гербарием. Приготовление микропрепарата лишайника. Фотосъемка клеток лишайника

Тема 22. Строение прокариотической клетки.

Теория (1 час): Особенности строения прокариотической клетки. Формы бактериальных клеток. Бактерии в жизни человека.

Практика (1 час): Защита групповых проектов: характеристика культуры бактерий. Биологический рисунок бактерий. Фото и видеосъемка микропрепаратов. Заполнить таблицу «Разнообразие бактерий».

Тема 23. Животная клетка. Наблюдение за живыми простейшими

Теория (1 час): Изучить животную клетку, знакомство с клетками простейших.

Практика (1 час): Защита групповых проектов: характеристика простейших. Рисунок простейших. Фото и видеосъемка микропрепаратов. Заполнить таблицу «Разнообразие простейших».

Тема 24. Кольчатые черви (дождевой червь, пиявка): внешнее и внутреннее строение

Теория (1 час): Познакомиться с типом Кольчатые черви. Изучить внутреннее строение кольчатого червя. Значение дождевых червей в природе.

Практика (1 час): Лабораторная работа: «Особенности строения кольчатого червя». Рисунок: «Строение кольчатого червя».

Тема 25. Ракообразные: многообразие ракообразных. Планктонные ракообразные

Теория (1 час): Изучить внешнее и внутреннее строение ракообразных на примере планктонных ракообразных. Особенности поведения и жизнедеятельности.

Практика (1 час): Лабораторная работа: «Дафния». Фото- и видеосъемка.

Тема 26. Насекомые. Внешнее строение насекомого

Теория (1 час): Познакомиться с внешним строением насекомого.

Практика (1 час): Сделать описание насекомого, обозначив элементы строения. Отметить особенности строения, связанные с жизнью на суше.

Тема 27. Строение рыбы. Внутреннее строение рыб

Теория (1 час): Изучить внешнее и внутреннее строение рыбы.

Практика (1 час): Лабораторная работа: «Внешнее и внутреннее строение рыбы».

Тема 28. Птица. Строение пера

Теория (1 час): Строение птицы. Изучить строение пера, функциональные особенности различных типов перьев.

Практика (1 час): Описание и рисунок общего строения пера, строения бородок контурного и пухового перьев. Фотосъемка.

Тема 29. Строение яйца птицы

Теория (1 час): Изучить строение яйца птицы и отметить приспособления к размножению на суше, условиям существования и гнездования.

Практика (1 час): Лабораторная работа: «Строение яйца птицы».

Тема 30. Многообразие млекопитающих

Теория (1 час): Познакомиться с многообразием млекопитающих, основными признаками различных отрядов.

Практика (1 час): Выполнить описание и схематические зарисовки с особенностями внешнего строения представителей различных отрядов.

Тема 31. Определение кислотности почвы

Практика (2 часа): Научиться готовить солевую и водную почвенную вытяжку, определять кислотность взятых образцов пробы. Сделать выводы о пригодности почвы для выращивания сельскохозяйственных культур.

Тема 32. Определение концентрации загрязняющих веществ в воздухе, осадках

Практика (2 часа): Научиться определять количество загрязняющих веществ в воздухе, уровень электропроводности в пробах осадков.

Тема 33. Действия фитонцидов различных растений на простейших

Практика (2 часа): Оценить фитонцидную активность растений по их влиянию на простейших. Защита групповых проектов: «Фитонцидные свойства растений различных видов».

Тема 34. Очистка воды от загрязнителей

Практика (2 часа): Изучение различных методов очистки воды от загрязнителей: очистка фильтрованием, адсорбцией, очистка воды от СМС.

Тема 35. Итоговое тестирование. Подготовка индивидуальных докладов.

Тема 36. Итоговое занятие. Подведение итогов учебного года. Представление индивидуальных докладов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

На уровне учащегося:

- Обогащение знаний, умений, навыков в области биологии, экологии, методологии проектно-исследовательской деятельности.
- Социальная активность учащихся, как проявление ценностного отношения к окружающему миру, широты мировоззрения, убеждений.
- Приобретение и обогащение опыта командной работы, сотрудничества и сотворчества, социально-значимого проектирования, публичного представления результата работы.
- Возможность выполнения индивидуальных и групповых исследовательских работ и представление их на исследовательские конференции различного уровня.

Учащиеся должны знать:

- Основные принципы и законы экологии, охраны окружающей среды, поведения в природе.
- Представителей флоры и фауны Иркутской области и их биологические особенности.
- Видовой состав обитателей леса, луга, пресного водоема и почвы.
- Структуру исследовательской работы, план подготовки и организации исследования.
- Экологические проблемы своего региона.

Уметь:

- Правильно и безопасно обращаться с оборудованием лаборатории экологических исследований.
- Получать нужные сведения из научной литературы и справочников.
- Обобщать, классифицировать изучаемый материал, проводить анализ, делать выводы и представлять их.

На уровне педагога:

- Освоение и совершенствование методик экологической работы с детьми.
- Реализация авторских моделей педагогической экологической деятельности.

На уровне родителей и законных представителей:

- Удовлетворенность уровнем воспитательной и образовательной работы с ребенком.
- Участие детей в решении экологических проблем своего региона.
- Развитие экологической культуры учащихся.

На уровне учреждения:

- Работа лаборатории экологических исследований как исследовательского центра школьников.
- Пополнение банка методическими материалами, сценариями мероприятий экологической направленности.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Раздел / Месяц	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Итого
Введение. Техника безопасности в лаборатории экологических исследований. Соблюдение правил дорожного движения. Оборудование лаборатории.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Исследования водных объектов. Биоиндикация.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Исследование физических показателей качества воды различных водоемов	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Методы исследования: приготовление микроскопических препаратов	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Знакомство с клетками растений	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Ткани: эпидерма	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Пигменты зеленого листа	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Многообразие пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Амилопласты.	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Типы корневых систем. Строение корня	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Морфология побега. Определение возраста побега	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Морфология листа	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Питание растений: выделение кислорода в процессе фотосинтеза	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Поглощение и испарение воды листьями	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Транспорт воды: окрашивание	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2

органов растений										
Строение семян. Обнаружение органических веществ в семенах растений	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Отдел голосеменные	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Мхи: строение, места обитания, значение в природе	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Знакомство с царством грибов: плесневелые грибы	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Знакомство с царством грибов: плодовые тела шляпочных грибов	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Дрожжи	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Отдел Лишайники	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Строение прокариотической клетки.	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Животная клетка. Наблюдение за живыми простейшими	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Кольчатые черви (дождевой червь, пиявка): внешнее и внутреннее строение	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Ракообразные: многообразие ракообразных. Планктонные ракообразные	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Насекомые. Внешнее строение насекомого	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Строение рыбы. Внутреннее строение рыб	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Птица. Строение пера	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Строение яйца птицы	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Многообразие млекопитающих	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Определение кислотности почвы	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Определение концентрации загрязняющих веществ в воздухе, осадках	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2

Действие фитонцидов различных растений на простейших	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Очистка воды от загрязнителей	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Итоговое тестирование. Подготовка индивидуальных докладов и проектов.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Итоговое занятие	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Всего	8	10	8	8	6	8	8	10	6	72

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Условия реализации программы:

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения с лабораторными столами, индивидуальными микроскопами и биологическими лабораториями;
- наличие необходимого оборудования для проведения различных наблюдений и исследований;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Внешними условиями являются:

- взаимодействие в рамках сотрудничества с родителями, с различными учреждениями и организациями города.

Материально-техническое обеспечение реализации Программы:

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Ноутбук педагога (1 шт.)
2. Телевизор (1 шт.)
3. Документ- камера (1 шт.)
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.)
5. Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии (ЛКБЭ) (1 шт.).
6. Биологическая микролаборатория (15 шт.)
7. Микроскопы с цифровыми камерами (16 шт.)
8. Ранцевая полевая лаборатория НКВ-Р(1 шт.)
9. Набор «Экологический практикум».
10. Набор определения качества воды в водоемах методом биоиндикации.
11. Лабораторная посуда.

Информационное обеспечение программы:

В учреждении имеется как фабричный, так и самостоятельно приготовленный педагогам информационный дидактический материал для проведения занятий, проверке и закрепления знаний по программе. Он включает в себя информационные подборки материалов по темам программы, раздаточные информационные листы, коллекции, гербарии, плакаты, наборы фотографий, интернет-подборки, презентации, карты, аудиозаписи, компьютерные игры, библиотека, включающая методическую, учебную и научно-популярную литературу.

Электронные образовательные ресурсы:

http://naturalist.uobodaibo.ru/ - размещена информация и документация МКУ ДО «СЮН».

1. Всероссийские конкурсы, викторины и олимпиады (http://www.farosta.ru/)
2. Глобальная школьная лаборатория (https://globallab.org)
3. ЦДПУ «Академия Педагогики» (http://pedakademy.ru)
4. Экологический центр «Экосистема» http://www.ecosystema.ru/

Кадровое обеспечение Программы:

Программа «Экологический практикум» реализуется педагогом дополнительного образования высшей категории, имеющего высшее педагогическое образование по специальности «учитель биологии, географии». Педагог, реализующий программу, владеет краеведческими знаниями, знаниями животного и растительного мира Прибайкальского региона, а также практическими навыками использования эколого-биологического оборудования в организации образовательной и исследовательской деятельности учащихся.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы аттестации учащихся:

Текущий контроль осуществляется в течение всего курса обучения в различных формах:

1.Тестовые задания.
2. Создание проблемных, затруднительных заданий.
3. Защита групповых и индивидуальных проектов.
4. Защита докладов, сообщений, проектов.
5. Анкетирование.
6. Индивидуальные карточки.
7. Собеседование.
8. «Выставка достижений» (подведение итога прохождения программы).
9. Фронтальный опрос.
10. Тематические игры.

Итоговая аттестация воспитанников проводится по окончанию обучения по дополнительной образовательной программе. Результаты итоговой аттестации обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение обучения.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины неосвоения детьми образовательной программы;
- - необходимость коррекции программы.

Критерии оценки результативности:

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-75%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-35%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 30% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-75% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-35%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 30%, предусмотренных умений и навыков;
- ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Оценивание: рейтинг, портфолио, учет достижений:

1) результаты участия обучающихся в ученических конференциях разного уровня по естественнонаучному и эколого-биологическому направлениям;

2) динамика участия в предметных олимпиадах (биология, экология), интеллектуальных конкурсах, акциях и в социальных проектах естественнонаучного и эколого-биологического направлений;

3) количество, проведенных воспитанниками, школьных мероприятий, уроков, праздников по популяризации экологического образования.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итогом отдельного занятия по программе являются рисунок, фото- и видеосъемка исследуемого организма, процесса, результаты эксперимента и опыта, выводы проведенных исследований и др.

В конце второго полугодия обучения уровень знаний учащихся оценивается по количеству правильно выполненных заданий теста (Приложение 1).

По итогам обучения оформляется «Выставка достижений» - выставка групповых и индивидуальных работ. Формой подведения итогов реализации программы является научно-практическая конференция, на которой заслушиваются и обсуждаются индивидуальные и (или) групповые исследовательские проекты. Представление исследовательских работ и проектов допускается в форме стендового доклада или презентации.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Занятия по программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Формы занятий: индивидуальное или групповое проектирование, исследовательская работа, научно-практическая конференция.

На занятиях обучающиеся знакомятся с этапами проектирования и организации исследовательской деятельности, технологией поиска информации и ее обработки, правилами структурирования информации. Развитие обучающихся идет через овладение конкретными приемами практической экологической деятельности. Для реализации программы в образовательном процессе используются элементы разных образовательных технологий, применение которых повышает интеллектуальный уровень обучающихся, формирует творческое воображение: технологии развивающего, проблемного обучения, исследовательские, проектные технологии.

Важным условием придания обучению проблемного характера является обращение к конкретным экологическим проблемам своего региона. Таким образом, применение проектного метода позволяет восстановить оптимальный баланс образного и понятийного мышления и тем самым приобщить ребенка к основным категориям и закономерностям освоения теории буквально с первых шагов обучения. При всей важности освоения

теоритических знаний следует учитывать, что они являются средством для достижения главной цели обучения, основой для практических экологических дел. Главным методическим принципом организации экологической практики детей выступает включение в реализацию конкретной экологической работы. Учащиеся должны не только решать каждую из возникающих по ходу его работы задач, но и осознавать саму логику их следования. Поэтому важным методом обучения поиску, анализу и структурированию содержания является разъяснение последовательности действий и операций. Например, при составлении проекта исследовательской работы нужно последовательно определить цель, задачи, выстроить структуру проекта, организовать взаимодействие в группе. Прием объяснения учеником собственных действий, а также совместного обсуждения вопросов, возникающих по ходу работы, с педагогом или другими участниками работы (при индивидуально-групповой форме занятий) помогают расширить представления о средствах, способах, возможностях данной деятельности и тем самым способствуют развитию информационной и коммуникативной компетенций учащихся. Для преодоления трудностей, возникающих по ходу выполнения проекта, подготовки исследования, ученику может быть предложен ряд учебных презентаций, информационных карточек, схем направленных на формирование необходимых навыков.

Перечень объектов исследования.

1. Лук репчатый (Allium cera), фиолетовые сорта лука.
2. Листья, побеги элодеи (Elodea Canadensis)
3. Живая культура плесневого гриба мукора (Mucor) или ризопуса (Rhizopus), пеницилл (Penicillium sp.).
4. Коллекция лишайников: формы с накипным, листоватым и кустистым слоевищем.
5. Пеларгония зональная (2 растения).
6. Клубень картофеля.
7. Проростки фасоли и тыквы.
8. Растения с белыми цветами (нарциссы, хризантемы и др.), безлистные побеги древесных растений.
9. Инфузория туфелька. Гидра (постоянные микропрепараты, живые).
10. Дождевой червь (Lumbricus sp.), пиявка (постоянный микропрепарат, живые).
11. Виноградная улитка, ахатина (живые) и др. моллюски.
12. Дафния, циклоп, мокрицы и др. ракообразные (постоянные микропрепараты, живые).
13. Аквариумные рыбы (меченосцы, барбусы) (живые), чешуя карпа или других костистых рыб.
14. Перья птиц (контурные, маховые).
15. Млекопитающие (обитатели живого уголка).
16. Кусочки мяса, сливочного масла, семя подсолнечника, раствор глюкозы, краситель судан III, спирт.

17. Листья комнатных растений (абутилон, хлорофитум хохлатый, фикус), зелень петрушки, укропа.
18. Семена растений (пшеница, горох).
19. Аквариум с живыми обитателями.
20. Клубень картофеля.
21. Бегония борщевиколистная, плющ обыкновенный, хлорофитум хохлатый, аспидистра высокая (однодольные и двудольные растения).
22. Проросшие семена пшеницы, гороха, подсолнуха, гербарий.
23. Побеги: ель, сирень обыкновенная, бузина красная, сосна и др.
24. Коллекция мхов, гербарий.
25. Культура хлебопекарных дрожжей.
26. Амёба (Amoeba proteus), инфузория туфелька (Paramecium caudatum), сувойка (Vorticella sp.) и другие простейшие из культуры.
27. Яйца птиц, куриное яйцо (вареное и сырое).
28. Сахар, раствор Люголя.
29. Йогурт натуральный.
30. Пробы воды из различных водоемов.

Формы, методы и приемы обучения, используемые при реализации программы:

Программа предусматривает использование следующих методов обучения: репродуктивный, метод проблемного изложения, частично-поисковая работа, поисковый метод, эвристический.

В ходе реализации программы в зависимости от темы предполагаются разные формы занятий: занятие –исследование, практическая, лабораторная работа, исследовательский проект.

Теоретические занятия позволяют учащимся проверить свой уровень готовности к выполнению практической работы. Практические занятия позволяют закрепить полученные знания на практике.

По итогам освоения программы планируется проведение защиты исследовательских работ, которые учащимися выполнены в конце года. Защита подразумевает под собой не просто публичное выступление в форме доклада или слайдовой презентации, но и обсуждение результатов с выявлением сильных и слабых сторон выполненной работы.

Реализация программы основана на использовании ***педагогических образовательных технологий*:**

- проектно-исследовательская технология – технология, интегрирующая известные методы и способы активного обучения: метод проектов, метод погружения, методы сбора и обработки данных, исследовательский и проблемный методы, анализ литературных источников, обобщение результатов, поисковый эксперимент и др.;

- технологии дифференцированного обучения предполагают целевую ориентацию на обучение каждого учащегося на уровне его индивидуальных возможностей и способностей;

- технология развития критического мышления – технология развивающего обучения, предполагает достижение метапредметных результатов обучения в процессе осмысления, принятия информации, формулирования рефлексивной оценки;

- информационные технологии – технологии, цели которых заключаются в формировании информационной культуры (умений получения, обработки, хранения и передачи информации), компьютерной грамотности, использования компьютера как дидактического средства для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов;

- здоровьесберегающие технологии позволяют организовать режим занятий в соответствии с особенностями динамики работоспособности учащихся, с учетом степени сложности работы, индивидуальных, возрастных и психологических особенностей детей.

Смена видов деятельности в процессе занятия и применение элементов психологической разгрузки, а также соблюдение техники безопасности труда направлены на сохранение и укрепление здоровья и снижение утомления учащихся, формирование умения правильного распределения видов деятельности и снятия эмоционального напряжения;

- принцип вариативности – разнообразие направлений содержания, форм работы; возможность моделирования программы (ее содержания, направлений, временных рамок);
- принцип систематичности и последовательности – каждое последующее задание основано на знаниях и практических навыках предыдущего задания;
- принцип личностного подхода – признание личности развивающегося человека высшей социальной ценностью, осознание уникальности и своеобразия каждого ребенка;
- принцип сознательности и активности – большую роль в закреплении полученных знаний и навыков играет умение продемонстрировать проделанную работу и объяснить особенность выполнения практической части.

Особенности организации образовательного процесса. Форма обучения – очная, при необходимости используется заочная (дистанционная) форма.

Алгоритм учебного занятия:

№	Этап занятия	Деятельность	Время в мин.
1.	Организационный	Организация начала занятия, приветствия, создание психологического настроя на занятие и активизация внимания	5
2.1	Основной	Объяснение теоретического материала (постановка целей и задач занятия, требования к работе; демонстрация наглядных пособий)	20

2.2		Выполнение практических заданий (закрепление знаний, практических умений и навыков; фронтальная и индивидуальная работа)	15
3	Итоговый	Подведение итогов работы каждого ребёнка. Рефлексия - осознание обучающимися и воспроизведение в речи того, чему научился и каким способом действовал. Коллективное обсуждение.	5
		Итого:	45

Дидактические материалы:

1. Информационные карточки по выполнению практических и лабораторных работ.
2. Раздаточные карточки и материалы по каждой теме.
3. Демонстрационные наборы: размножение сосны, строение и размножение грибов и другие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагога:

1. Алексеев, С.В., Груздева Н.В. и др. Практическая экология для всех. СПб, «Крисмас+», 2005.
2. Биоуроки [Электронный ресурс] https://biouroki.ru
3. Бродовская, З. В. Экологические игры и загадки [Текст]: методическое пособие для учителей начальных классов, руководителей экологических кружков, студентов факультета начальных классов. / Автор-составитель З. В. Бродовская. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2012.
4. Буковская Г.В. Игры, занятия по формированию экологической культуры младших школьников. М., «Владос», 2004.
5. Гудков, В. М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочникопределитель, 2013
6. Гуленкова, М.А. Летняя полевая практика по ботанике. / М.А. Гуленкова, А.А. Красникова. Учеб. пособие для студентов пед. фак. пед. ин-тов. – М., «Просвещение», 1976.
7. Денисов, В. В., Гутенев, В. В. Экология: учеб. пособие для бакалавров технических вузов/ В. В. Денисов – Ростов н/Д: Феникс, 2013
8. Дерябо С.Д., Ясвин В А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону, «Феникс», 1996. С. 12-86
9. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Методики диагностики и коррекции отношения к природе. М., «ЦКФЛ РАО», 1995.
10. Дистанционный курс юных экологов Брединского муниципального района Челябинской области [Электронный ресурс]. Куратор Николаева Е. А. http://tropinkabredy.blogspot.ru

11. Зверев, А.Т. Экологические игры. М.: «ОНИКС 21 век. Дом педагогики», 2001
12. Измайлов, И.В., Михлин, В.В. Биологические экскурсии. М.: Просвещение, 1993.
13. Ильин, М.П. Школьный гербарий. (Пособие для учителей). – М., «Просвещение», 1971.
14. Кузнецов, В. Н./ Экология: Система Заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников средней школы. -М.: Вентана-Граф, 2007; 14. Кузнецова, О. А. Решение экологических ситуаций на уроках биологии. [Электронный ресурс] http://festival.1september.ru/articles/617401/
14. Кучеров, Е. В., Мулдашев, А. А., Галсеева, А. Х. Охрана редких видов растений на Южном Урале. – М.: Наука, 1987
15. Кравченко, В. В. Тесты по курсу «Концепция современного естествознания»: учеб. пособие для вузов/ В. В. Кравченко. – М.: Экзамен, 2003 17. Криксунов, Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология: Учебное пособие для общеобразовательных учеб. заведений. - М.: Дрофа, 1995. 240 с.
16. Мамаев, Б.М. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: Просвещение, 1990.
17. Методическое пособие по использованию лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии. Часть 1. Базовый и углубленный уровни. – М.: ООО «Химлабо», 2017. 248 с.
18. Михеев, А.В. Определитель птичьих гнезд. М.: просвещение, 1955.
19. Молис Рик. Тайны живой природы. М.: «РОСМЭН», 2003.
20. Подобряева, Л. М. Методическая разработка внеурочного занятия по теме: «Особо охраняемые территории челябинской области» - Челябинск, 2013
[Электронный ресурс] http://tehnolic120.ucoz.ru/index/metodicheskaja_kopilka/0-
21. Попова, Т.А. Экология в школе: Мониторинг природной среды. М., «ТЦ Сфера»,2005.
22. Рязанова, Л.В. Вопросы биологии и охраны редких видов местной флоры: Учебное пособие / Л.В. Рязанова, А.Я. Козлова, З.А. Волкова, Е.В. Шумакова. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ «Факел», 1998.
23. Середа, М. С. Экологическая обстановка территории национального парка «Таганай» [Текст]// сборник работ участников эколого-краеведческих чтений «Наследие Земли Уральской»/ сост. Т. Л. Корецкая. – Челябинск: «Край Ра», 2017г. – с. 210-215 25. Стручков, Е. А. Игровые технологии в преподавании биологии. 5-7 классы: Методическое пособие с электронным интерактивным приложением/ Е. А. Стручкова. – М.: Планета, 2016. -144с. – (Уроки мастерства).
23. Суравегина, И. Т., Сенкевич В.М. Как учить экологии: Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
24. Тренинг «Мы и природа». [Электронный ресурс] https://summercamp.ru/index.php?title

25. Тюмасева, З. И. Оздоровительно-экологическое воспитание школьников в летних лагерях отдыха и оздоровления: учеб.-метод. пособие/ З. И. Тюмасева, И. Л. Орехова, Н. В. Калашников, Б. А. Артеменко, Е. С. Гладкая. – Челябинск: Изд-во Челяб. Гос. Пед. Ун-та, 2015. – 138с.
26. Учебные игры и игровое моделирование. [Электронный ресурс] http://www.ecosystema.ru/03programs/igr/034.htm
27. Ферчева, Н. И. Методическая разработка «Природные сообщества» (для подготовки к конкурсу «Тропинка») [Электронный ресурс] на сайте СЮТ г. Копейск http://www.74213sut.edusite.ru/p121aa1.html
28. Формозов, А.Н. Спутник следопыта. М.: Изд-во Московского университета, 1989.
29. Чаус Б.Ю., Чаус З.А., Чаус О.Б. Учебная научно-исследовательская работа учащихся: Экологический мониторинг: научный и образовательный аспекты. /Материалы Всероссийской научно-практической конференции 9-10 октября 2002. -Киров, 2002. с. 207-209.
30. Чубыкина, Н.Л., Клещев, А.Д., Ердаков, Л.Н. Мозаика интерактива/ Сборник материалов по экологическому просвещению. – Новосибирск, 2002. [Электронный ресурс]http://ecodelo.org/597-biblioteka_isarsibirekologicheskaya_periodika
31. Эколого-психологический тренинг. – Киров, 2005. [Электронный ресурс]www.herzenlib.ru/ecology/docs/pechat.../2011_pechat_elektron_izd_0503_0 34.doc
32. Экологический словарь [Электронный ресурс] http://www.ecosystema.ru
33. Ясвин В.А. Психология отношения к природе. – М., «Смысл», 2000, 456с. 34. Ясвин В.А. Взаимодействие с природой. Методики диагностики мотиваций. «Экология и жизнь», №5, 2007.

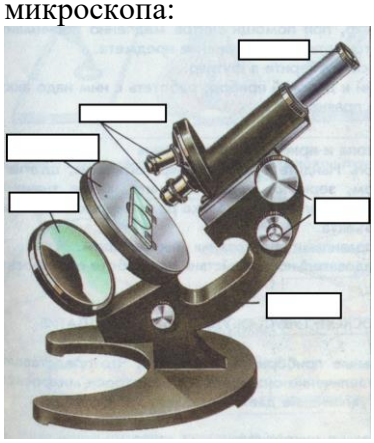
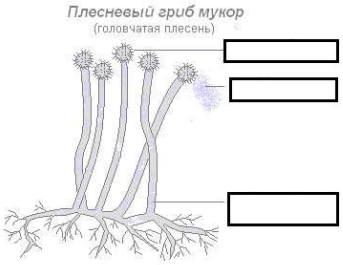
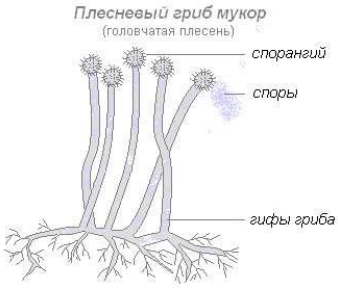
Список литературы для детей и родителей:

1. Былова, А. М., Шорина, Н. И. Экология растений: Пособие для учащихся 6 класса общеобразовательной школы. – М.: Вентана-Граф, 2001
2. Гудков, В. М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель, 2013
3. Никишов А.И. Биология: Животные: 7 кл: Школьный практикум. –М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС,2001;
4. Растения России. Начальная школа/ Сост. Н. Ю. Васильева. – М.: ВАКО, 2014
5. Реймерс, Н.Ф. Краткий словарь биологических терминов: Кн. для учите¬ля. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1995.
6. Рыбы, амфибии, рептилии: Начальная школа/ сос. Т. А. Доспехова. – М.: ВАКО, 2015
7. Строкова, Н. П., Коровин, С. Е. Мир удивительных растений. Челябинская область: учеб. пос. - Челябинск: АБРИС, 2009 + CD
8. Уфимцева Г.А., Латюшин В.В. Животные Челябинской области: Пособие для учащихся 7 классов. - Челябинск, 2004

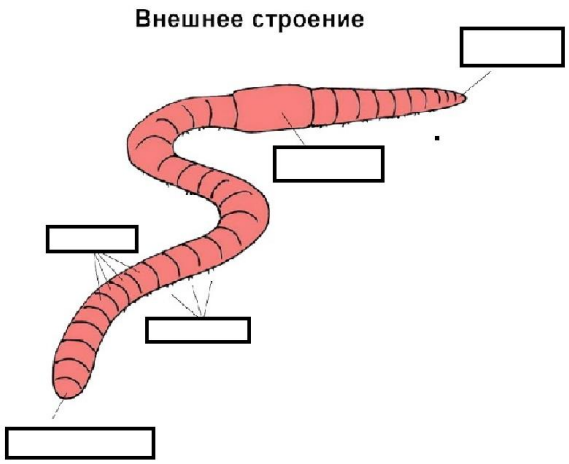
9. Щербакова, Ю. В. Козлова, И.С. Занимательная биология на уроках и внеклассных мероприятиях. 6-9 классы.- М.: Глобус,2008;
10. Формозов, А. Н. Спутник следопыта, 2006
11. Энциклопедия. Жизнь растений. М.: Просвещение, 1974.
12. Энциклопедия. Жизнь животных. М.: Просвещение. 1985.
13. Энциклопедия экологии для детей. Экология. – М., «Аванта+», 2008.

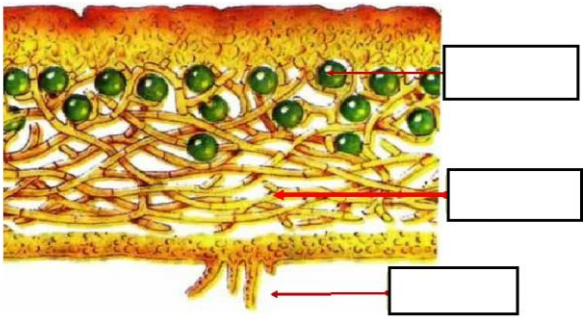
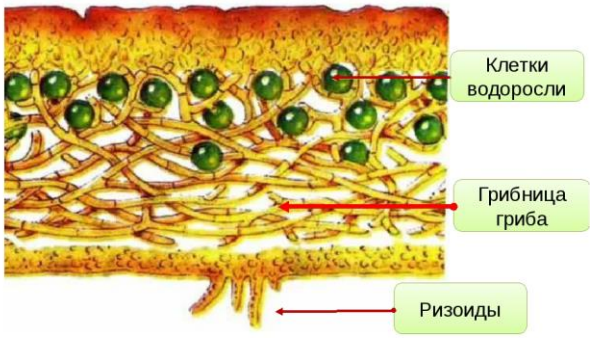
Приложение 1.

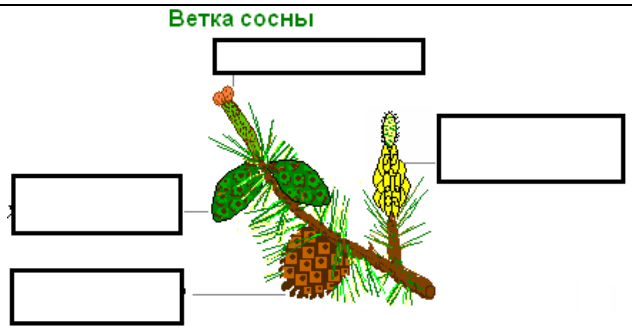
ИТОГОВЫЙ ТЕСТ

№	Задание	Ответ
1	Устройство микроскопа: подпишите части микроскопа: 	
2	Строение грибницы плесневого гриба: подпишите части гриба мукора 	
3	Грибы размножаются …. - спорами - частью стебля - семенами	Грибы размножаются …. **- спорами** - частью стебля - семенами
4	Грибы не способны к фотосинтезу, потому что.. - они живут в почве - имеют небольшие размеры - не имеют хлорофилла	Грибы не способны к фотосинтезу, потому что.. - они живут в почве - имеют небольшие размеры **- не имеют хлорофилла**

5	Устьица необходимы растению для… - поглощения воды и воздуха из внешней среды - выделение воды и газообразных продуктов обмена в окружающую среду - поглощения и выделения воды и газов (газообмен)	Устьица необходимы растению для… - поглощения воды и воздуха из внешней среды **- выделение воды и газообразных продуктов обмена в окружающую среду** - поглощения и выделения воды и газов (газообмен)
6	В процессе дыхания растений происходит… - поглощение кислорода; выделение воды и углекислого газа - поглощение углекислого газа и образования кислорода - выделение воды с поглощением воздуха	В процессе дыхания растений происходит… **- поглощение кислорода; выделение воды и углекислого газа** - поглощение углекислого газа и образования кислорода - выделение воды с поглощением воздуха
7	Фотосинтез происходит в … - устьицах - межклетниках - хлоропластах	Фотосинтез происходит в … - устьицах - межклетниках **- хлоропластах**
8	Устьица находятся в… - межклетниках - срединной ткани листа - кожице листа	Устьица находятся в… - межклетниках - срединной ткани листа **- кожице листа**
9	Испарение воды с поверхности листа происходит… - ночью при закрытых устьицах - днем при открытых устьицах - и днем и ночью	Испарение воды с поверхности листа происходит… - ночью при закрытых устьицах **- днем при открытых устьицах** - и днем и ночью
10	Инфузория-туфелька передвигается с помощью… - жгутика - ресничек - ложноножек	Инфузория-туфелька передвигается с помощью… - жгутика **- ресничек** - ложноножек

11		
12	К представителям ракообразных относят… - дафнию, креветку, мокрицу - большого прудовика - циклопа	К представителям ракообразных относят… **- дафнию, креветку, мокрицу** - большого прудовика - циклопа
13	Ракообразные приспособлены к жизни в воде, так как… - дышат при помощи жабр - брюшко заканчивается хвостовым плавником - оба ответа верны	Ракообразные приспособлены к жизни в воде, так как… **- дышат при помощи жабр** - брюшко заканчивается хвостовым плавником - оба ответа верны
14	Для насекомых характерны следующие признаки: - четыре пары ног и ни одной пары усиков - головогрудь и брюшко - три пары ног, пара усиков, голова, грудь, брюшко	Для насекомых характерны следующие признаки: - четыре пары ног и ни одной пары усиков - головогрудь и брюшко **- три пары ног, пара усиков, голова, грудь, брюшко**
15	При развитии с полным превращением насекомое проходит следующие стадии: - яйцо – взрослое насекомое - яйцо – личинка – куколка - яйцо – личинка – куколка – взрослое насекомое	При развитии с полным превращением насекомое проходит следующие стадии: - яйцо – взрослое насекомое - яйцо – личинка – куколка **- яйцо – личинка – куколка – взрослое насекомое**
16	Рыбы обладают особым органом чувств воспринимающим направление и силу тока воды… - органом обоняния - боковой линией - органом слуха	Рыбы обладают особым органом чувств воспринимающим направление и силу тока воды… - органом обоняния **- боковой линией** - органом слуха

17	С помощью плавательного пузыря рыба… - быстро передвигается - переваривает пищу - опускается на дно или всплывает	С помощью плавательного пузыря рыба… - быстро передвигается - переваривает пищу - **опускается на дно или всплывает**
18	Какие формы жизни способны к фотосинтезу? - отдельные виды грибов и лишайников - все виды растений, лишайников и часть одноклеточных - клубеньковые бактерии	Какие формы жизни способны к фотосинтезу? - отдельные виды грибов и лишайников - **все виды растений, лишайников и часть одноклеточных** - клубеньковые бактерии
19	Многие двудольные растения имеют… - стержневую корневую систему - мочковатую корневую систему - боковые и придаточные корни	Многие двудольные растения имеют… - **стержневую корневую систему** - мочковатую корневую систему - боковые и придаточные корни
20	**Внутреннее строение лишайника** 	**Внутреннее строение лишайника** 
21	Низшее растение являющееся источником образования торфа. - маршанция - сфагновым мох - мох кукушкин лён	Низшее растение являющееся источником образования торфа. - маршанция - **сфагновым мох** - мох кукушкин лён
22	Эти корнеобразные выросты, отходящие от нижней части стебля выполняют роль корней у мохообразных. - ризоиды - корневище - корнеклубни	Эти корнеобразные выросты, отходящие от нижней части стебля выполняют роль корней у мохообразных. - **ризоиды** - корневище - корнеклубни

23		
24	Побегом называют… - почки - стебель с листьями и почками - почки и листья	Побегом называют… - почки **- стебель с листьями и почками** - почки и листья
24	Почка – это… - зачаточный побег - орган растения - видоизмененный побег	Почка – это… **- зачаточный побег** - орган растения - видоизмененный побег
25	Побег развивается из… - коня - стебля - почки	Побег развивается из… - коня - стебля **- почки**
26	Один из методов очистки сточных вод при помощи микроорганизмов: - механический - химический - биологический	Один из методов очистки сточных вод при помощи микроорганизмов: - механический - химический **- биологический**
27	Восстановление продуктивности земель, ставших бесплодными в результате деятельности человека: - реинкарнация - рекультивация - регенерация	Восстановление продуктивности земель, ставших бесплодными в результате деятельности человека: - реинкарнация **- рекультивация** - регенерация
28	Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды: - информация - мониторинг - отслеживание	Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды: - информация **- мониторинг** - отслеживание

Приложение 2.

План воспитательной работы
(формы работы, сопутствующие учебному процессу)

№ п/п	Содержание (экскурсии, вечера, праздники)	Дата проведения
1	Акция «День Байкала»	сентябрь
2	Урок Арктики	октябрь
3	Акция «В защиту животных!»	октябрь
4	Викторина «Заповедники и национальные парки»	октябрь
5	Конкурс рисунков «Моя малая Родина»	ноябрь
6	Конкурс агитбригад «Мы за здоровый образ жизни»	ноябрь
7	Фотоконкурс «Мир детства»	ноябрь
8	Неделя биологии	декабрь
9	День биоразнообразия планеты	декабрь
10	Операция «Птичья столовая»	декабрь-март
11	«И еще раз о сигаретах» (беседа)	январь
12	День водно-болотных угодий	февраль
13	Конкурс творческих работ «Широка страна моя родная»	февраль
14	Праздник «Наши мальчики - самые, самые»	февраль
15	Праздник «Береза – символ России»	март
16	Вечер «Мамин день»	март
17	Операция «Первоцвет»	март - апрель
18	Праздник «Брызги смеха»	апрель
19	Гагаринский урок	апрель
20	День Земли. Чернобыльский урок	апрель
21	«Осторожно, дорога», беседа	апрель
22	«Экологические проблемы» конкурс знатоков	май
23	Праздник Победы	май
24	Праздник «День славянской письменности»	май
25	Устный журнал «За чистоту русской речи»	май

Формы работы в каникулярное время:

№ п/п	Формы работы	Содержание деятельности	Месяц
1	Оздоровительная экскурсия в лес	«Есть в осени первоначальной …»	октябрь
2	Праздничное представление	Новогодний праздник	Декабрь
3	Праздничное представление	Рождественские посиделки	Январь

4	Праздник	День птиц	апрель
5	Экскурсия в лес	Весенние явления в жизни растений	апрель

Работа по профилактике правонарушений. Охрана жизни и здоровья детей. Работа с детьми девиантного поведения:

№ п/п	Содержание работы	Примерная дата	Примечание
1	Мы за здоровый образ жизни (конкурс рисунков)	Ноябрь	
2	Осторожно, зима (беседа)	Декабрь	
3	Беседа о вреде курения	Январь	
4	Проведение физминуток на занятиях	В течение года	
5	Я в мире людей (беседа, анкетирование)	Февраль	
6	Осторожно, дорога (беседа)	Март	

Работа с родителями:

№ п/п	Тема родительского собрания	Дата проведения
1	Этот трудный подростковый возраст	Октябрь
2	Как помогать детям учиться?	Декабрь
3	Здоровый образ жизни – основа успешной жизнедеятельности	Февраль
4	Наши успехи и недостатки	Апрель

Приложение 3.

Календарно - тематический план

№	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)	Корректировка часов	Наименование темы	Количество часов		
					Всего	Теория	Практика
1				Введение. Техника безопасности в лаборатории экологических исследований. Соблюдение правил дорожного движения. Оборудование лаборатории.	2	1	1
2				Исследования водных объектов. Биоиндикация.	2	0	2
3				Исследование физических показателей качества воды различных водоемов	2	0	2
4				Методы исследования: приготовление микроскопических препаратов	2	0	2
5				Знакомство с клетками растений	2	0	2
6				Ткани: эпидерма	2	1	1
7				Пигменты зеленого листа	2	0	2
8				Многообразие пластид: хлоропласты,	2	0	2

				хромопласты, лейкопласты. Амилопласты.			
9				Типы корневых систем. Строение корня	2	1	1
10				Морфология побега. Определение возраста побега	2	0	2
11				Морфология листа	2	1	1
12				Питание растений: выделение кислорода в процессе фотосинтеза	2	1	1
13				Поглощение и испарение воды листьями	2	1	1
14				Транспорт воды: окрашивание органов растений	2	1	1
15				Строение семян. Обнаружение органических веществ в семенах растений	2	1	1
16				Отдел голосеменные	2	1	1
17				Мхи: строение, места обитания, значение в природе	2	1	1
18				Знакомство с царством грибов: плесневелые грибы	2	1	1
19				Знакомство с царством грибов: плодовые тела	2	1	1

				шляпочных грибов			
20				Дрожжи	2	1	1
21				Отдел Лишайники	2	1	1
22				Строение прокариотической клетки.	2	1	1
23				Животная клетка. Наблюдение за живыми простейшими	2	1	1
24				Кольчатые черви (дождевой червь, пиявка): внешнее и внутреннее строение	2	1	1
25				Ракообразные: многообразие ракообразных. Планктонные ракообразные	2	1	1
26				Насекомые. Внешнее строение насекомого	2	1	1
27				Строение рыбы. Внутреннее строение рыб	2	1	1
28				Птица. Строение пера	2	1	1
29				Строение яйца птицы	2	1	1
30				Многообразие млекопитающих	2	1	1
31				Определение кислотности почвы	2	1	1
32				Определение концентрации загрязняющих	2	0	2

				веществ в воздухе, осадках			
33				Действие фитонцидов различных растений на простейших	2	0	2
34				Очистка воды от загрязнителей	2	0	2
35				Итоговое тестирование. Подготовка индивидуальных докладов и проектов.	2	0	2
36				Итоговое занятие	2	0	2