

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА СОЧИ

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
“Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова” г. Сочи

Принято на заседании  
Педагогического совета МБУ ДО ЭБЦ  
Протокол № 4 от 14.05.2022 г



Утверждаю:  
Директор МБУ ДО ЭБЦ  
Е.В. Мальц

От «14» мая 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ ПРИРОДЫ»**

**Уровень программы:** ознакомительный  
(ознакомительный, базовый, углубленный)

**Срок реализации программы:** 1 год: 72 ч.  
(общее количество часов по программе, количество часов по годам обучения)

**Возрастная категория:** от 7 до 11 лет

**Вид программы:** модифицированная  
(модифицированная, авторская)

**Программа реализуется на бюджетной основе по ПФДОД**

**ID-номер Программы в Навигаторе: 18932**

Автор-составитель:  
Нубарян Ануш Крикоровна,  
педагог дополнительного образования  
(Ф.И.О., должность разработчика)

г. Сочи, 2022

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

### 1.1 Направленность программы

Программа «Юные исследователи природы» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности, по содержанию - интегрированной, по функциональному назначению - учебно-познавательной, учебно-исследовательской, проектно-исследовательской; носит практико-ориентированный характер. Программа адаптирована для реализации в условиях отдаленного поселения или временного ограничения (приостановки) для учащихся занятий в очной (контактной) форме по санитарно-эпидемиологическим и другим основаниям и включает все необходимые инструменты электронного обучения.

Программа «Юные исследователи природы» принимает участие в краевой инновационной площадке «Формирование экологической культуры учащихся в системе доп. образования детей г. Сочи на современном этапе обновления содержания естественнонаучной направленности» и разработана с учетом

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденным 07.12.2018;
3. Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
4. Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (далее – Концепция);
5. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к

организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

6. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

9. Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ.

10. Уставом муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова» г. Сочи и лицензия МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи на образовательную деятельность.

## **1.2 Новизна программы**

Новизной и особенностью программы является применение в единстве интегрированного, а также исследовательского подходов в изучении природных объектов, явлений, процессов. Это находит отражение в целевом ориентире проектирования и реализации программы: показать учащимся, что естественные науки (химия, физика, биология, география) имеют много общего: общий объект изучения - природу; общие методы исследования: наблюдение, эксперимент, измерения; систему общих понятий, таких, как "вещество", "энергия", "состав", "функция", "система" и др.

В основе содержания реализации программы - практические работы, тематика которых составлена в соответствии с сезонностью выполнения

работ в природе. Организация практической деятельности в природе (уход за животными и растениями, участие в озеленении и природоохранных акциях), переплетающейся с исследованиями природы, что является отличительной особенностью данной программы. Программа предусматривает возможность применения синхронного и асинхронного методов дистанционных технологий обучения.

### **1.3 Актуальность программы**

Наука о природе является наиболее значимой в плане образовательного и воспитательного воздействия на ребенка. Научиться видеть, познавать, ценить природу возможно только при постоянном общении с окружающей природой.

Программа «Юные исследователи природы» актуальна, так как разработана в связи с растущим интересом учащихся к освоению естественнонаучных дисциплин, познанию окружающего мира через исследовательскую и проектную деятельность, через наблюдение и изучение природных явлений, объектов, процессов.

Данная программа расширяет кругозор младших школьников, способствует формированию у них познавательных мотивов, исследовательских умений. Кроме того, знания и умения, приобретенные учащимися на занятиях по программе «Юные исследователи природы», о методах и стратегиях выполнения естественнонаучного исследования в будущем помогут им в выполнении исследовательских проектов в среднем и старшем звене общеобразовательной школы. Программа предусматривает возможность применения дистанционных технологий обучения в условиях режима «повышенной готовности» или других форс- мажорных обстоятельств.

### **1.4 Педагогическая целесообразность**

В рамках работы по программе «Юные исследователи природы» реализуются принципы природосообразности, культуросообразности; используются интерактивные методы и формы организации образовательного процесса, что способствует становлению активной позиции

ребенка в познании окружающего мира; обеспечивает его знакомство с системой знаний о природных объектах, явлениях, процессах, с методикой проведения измерения, наблюдения, эксперимента как основных методов в естественнонаучных исследованиях.

### **1.5 Цель программы**

Целью программы является формирование у учащихся

- интереса к изучению природы,
- активной позиции в изучении природы,
- системы знаний о природных объектах, явлениях и процессах,
- умений, необходимых для выполнения ученических исследований.

### **1.6 Задачи**

Предметные:

- освоение учащимися базовых знаний, умений и навыков по основным естественнонаучным дисциплинам;
- обучение навыкам самостоятельной поисково-исследовательской, проектной деятельности;
- изучение типичных представителей флоры и фауны города Сочи;
- формирование навыков поведения в природной среде и взаимодействия с природными объектами;
- обучение навыкам работы с лабораторным оборудованием;
- обучение навыкам проведения наблюдений объектов природы и фиксирования наблюдаемых явлений различными способами (дневники наблюдений, рисование, конструирование, моделирование и т.д.).

Метапредметные:

- умение искать, находить информацию в различных источниках, систематизировать и структурировать найденную информацию;
- формирование навыка владения техническими средствами обучения и программами;
- умение обобщать, представлять, презентовать структурированную информацию;

- умение аргументировано и логично строить свое высказывание в ходе презентации.
- умение фиксировать и обрабатывать результаты опытов, сравнивать, анализировать, делать выводы;

Личностные:

- повышение уровня воспитанности, эрудиции, наблюдательности, логического мышления, общей и коммуникативной / речевой культуры;
- формирование эстетического воспитания через привлечение внимания к красоте и гармонии в природе;
- воспитание потребностей и мотивов поведения, направленных на реализацию здорового образа жизни;
- развитие интереса, устойчивой мотивации к выбранному направлению деятельности;
- развитие умения работать дистанционно в команде и индивидуально, способности к самостоятельной, бесконтактной работе;
- формирование активной социальной позиции через приобщение к природоохранным мероприятиям;
- формирование чувства ответственности и бережного отношения к окружающей среде и друг к другу.

### **1.6 Отличительная особенность программы**

Проводя измерения, эксперименты, наблюдения за теми или иными природными явлениями, младшие школьники удовлетворяют свой естественный интерес к изучению природы, приобретают на основе непосредственных восприятий конкретные представления о предметах и явлениях окружающей действительности; учатся познавать природу родного края, беречь и любить ее. Так же отличительной особенностью является использование электронного обучения с применением дистанционных технологий.

### **1.7 Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные исследователи природы» предназначена для детей младшего школьного

возраста от 7 до 11 лет. При реализации содержания программы учитываются возрастные, индивидуальные и психологические особенности и возможности детей, создаются условия для успешности каждого ребенка. Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий.

Наполняемость в группах от 10 до 15 человек. В основе работы объединения лежит принцип добровольности, в группу принимаются все желающие дети. Примерный портрет учащегося в объединении представляется как любознательный, интересующийся процессами происходящими вокруг, любящий природу, готовый самостоятельно искать ответы на вопросы.

### **1.8 Уровень программы, объем и сроки реализации дополнительной общеобразовательной программы**

Уровень программы ознакомительный. Общая продолжительность реализации программы – 1 год (72 учебных часа). Начало занятий - 15 сентября, окончание - 31 мая.

### **1.9 Форма обучения**

В настоящей программе используется очная форма обучения и формы учебных занятий с применением дистанционных технологий, технологий проектного обучения (лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, пленэры, круглые столы, мастер-классы, др. ). Программа предусматривает возможность применения синхронного и асинхронного методов дистанционных технологий обучения. Для учащихся, не имеющих технических средств и возможности синхронного обучения, предусматривается на период «повышенной готовности» задания в виде текстовых или аудио (видео)-описаний действий. Учебный материал для асинхронного метода дистанционного образования размещается на сайте объединения [yunis.myl.ru](http://yunis.myl.ru)

### **1.10 Режим занятий**

Очное обучение проводится 1 раз в неделю по 2 учебных часа. Занятия в рамках реализации программы могут проводиться в группах и подгруппах.

Еженедельное количество и продолжительность он-лайн занятий/консультаций при дистанционных технологиях обучения по объединениям регулируется требованиями СанПиН, а именно рекомендуемая непрерывная длительность работы, связанной с фиксацией взора непосредственно на экране ВДТ, на занятии не должна превышать:

- для учащихся 7-11 лет– 15 мин.;

### **1.11 Особенности организации образовательного процесса**

Учебные занятия могут проводиться по группам, подгруппам, индивидуально или всем составом объединения» (п. 8.2 СанПиН СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"). Численность групп от 10 до 15 человек.

Состав группы (подгруппы) постоянный в соответствии с журналом учета работы педагога.

Учитывая специфику программы, при реализации дистанционных технологий обучения целесообразно использовать смешанный тип занятий, включающий элементы и online и offline занятий. Для представления нового учебного материала целесообразно использовать online занятия. Offline – учащиеся отрабатывают элементы и записывают в виде видео-ролика для отчета по усвоению материала. Online – занятия по отработке типичных ошибок в выполнении элементов (после анализа педагогом информации о проделанной самостоятельно работе учащихся).

При проявлении учащимися особых способностей или повышенной мотивации, программа позволяет проводить занятия по индивидуальной образовательной траектории (по индивидуальному учебному плану), выстроенной в соответствии с запросами учащегося.

### **1.12 Учебный план**

Таблица 1. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/конт
-------	-------------------	--------------	--------	----------	-----------------------

					роля
1	Вводное занятие	2	2		Викторина
2	Мир животных	24	10	14	Тест
3	Мир растений	10	4	6	Доклад, тест
4	Мир веществ	14	6	8	Экспериментальная работа
5	Занимательная география	4	2	2	Самостоятельная работа
6	Тело человека	16	6	10	Проектная работа
7	Заключительное занятие	2	2		Беседа
Итого:		72	32	40	

### 1.13 Содержание программы

#### 1. Вводное занятие (2 часа).

**Теоретическая часть:** Ознакомление с программой занятий на учебный год. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и техникой безопасности.

#### 2. Мир животных (24 часа)

**Теоретическая часть:** *Бактерии и вирусы.* Чем отличаются бактерии и вирусы? Чем могут быть полезны бактерии? Кто такие прокариоты? Из чего состоят вирусы? Какие болезни вызываются бактериями, а какие вирусами?  
*Медузы и губки.* Чем опасны стрекающие для большинства животных? Какое тело у медузы? Как выглядит тело губки? Как питается губка? Почему губки могут погубить коралловые колонии? Почему губки относятся не к растениям, а к животным?  
*Черви.* Почему одни черви полезны, а другие

опасны для человека? Три группы червей. Как выглядят дождевые черви? Что едят дождевые черви? Почему дождевые черви полезны? *Моллюски*. Все ли моллюски имеют раковины? Какие моллюски имеют двустворчатые раковины? Три группы моллюсков. Как образуются жемчужины? *Членистоногие. Ракообразные*. Где встречаются ракообразные? На сколько частей делится тело ракообразных? Почему у рака рот расположен на нижней поверхности тела? *Паукообразные и многоножки*. Сколько ног у пауков? Из скольких частей состоит тело паука? Зачем пауки плетут паутину? Почему скорпион относится к паукообразным? Как отличить сороконожку от тысяченожки? *Насекомые*. Как узнать насекомых? Анатомия насекомых. Чудесные превращения. Одинаковый ли метаморфоз у бабочек и кузнечиков? Как насекомые могут издавать звуки? *Иглокожие*. Сколько ног у морской звезды? Какая у морской звезды кожа? *Позвоночные. Рыбы*. Чем покрыто тело рыб? Какая у рыб температура тела? Как рыбы дышат? Как рыбы размножаются? *Земноводные Пресмыкающиеся*. Какие животные относятся к амфибиям? В чем уникальность амфибий? Чем покрыта кожа пресмыкающихся? Где живут рептилии? *Птицы*. Чем птицы отличаются от других животных? Внешнее и внутреннее строение птиц. Чем птицы отличаются друг от друга? Для чего птицам перья? *Млекопитающие*. В чем разница между позвоночными и беспозвоночными? Что характерно для млекопитающих? Изучение разнообразия млекопитающих.

**Практическая часть:** Опрос на тему «Кто вы, мистер вирус?», практическая работа на тему «Изучение веществ на наличие антибактериальных свойств», «Выращивание колонии бактерий в чашке Петри». Практическая работа «Рисуем губками»

Изучение роли дождевых червей в формировании почвы через создание wormфермы. Определение моллюсков по пустым раковинам. Опытная работа «Реактивное движение головоногих». Доклад о представителе ракообразных. Конструирование моделей многоножек, насекомого, водомерки, морской звезды. Опытная работа «Рассматриваем паутину», «Наблюдение метаморфоза». Выполнение макета подводного пейзажа. Беседа на тему, что

помогает рыбам жить в воде? Опытная работа по исследованию различий амфибий и рептилий, по описанию стадий жизненного цикла амфибий. Уход за птицами Центра. Общие орнитологические наблюдения. Сравнение клювов и лап разных птиц, различия между собой врановых (ворон, грач, ворона, галка), воробьиных (домовый, полевой), совиных (сова, филин, неясыть). Выполнение доклада о морских млекопитающих, сумчатых.

### 3. Мир растений. (10 часов)

**Теоретическая часть:** *Цветковые деревья и кустарники.* Строение деревьев и кустарников. Разнообразие деревьев и кустарников. Строение листа. Формы и виды жилкования листьев. *Цветковые травы.* Строение травянистых растений. Фотосинтез. *Водоросли и мхи.* Строение мха. Правда ли мох растет на северной стороне деревьев. Размножение мха. Биологическое значение водорослей. Виды и разнообразие водорослей. *Грибы и лишайники.* Грибы это растения? Строение грибов. Виды и разнообразие грибов. Строение лишайников. Виды лишайников. *Папоротники и хвойные.* Строение и размножение папоротников. Виды и разнообразие папоротников. Виды и разнообразие хвойных деревьев.

**Практическая часть:** Изучение спилов деревьев. Квест-игра «Найти дерево». Сбор и оформление гербария. Изучение клеток растений под микроскопом. Составление коллекций плодов и семян. Определение растений по определителям. Фенологическое наблюдения. Проектная работа «Влияние освещения на рост и развитие сенполии». Изучение цепи питания водных экосистем. Опытная работа на тему «Изучение роста плесени на хлебе», «Лишайник как индикатор экологического состояния территории», «Определение влажности воздуха по состоянию сосновой хвои». Выполнение макета папоротника.

### 4. Мир веществ. (10 часов)

**Теоретическая часть:** *Периодическая таблица Менделеева.* Строение атомов. Молекулы. Броуновское движение. *Свойства и состояния веществ.* Масса, объем, плотность. Агрегатные состояния. *Органические вещества.* Нефть, применение нефти. Газ, торф, уголь. Добыча угля. *Неорганические*

*вещества. Железо. Цветные металлы. Руды. Сплавы. Виды руд. Виды сплавов. Чугун, сталь, бронза. Виды камней. «Простые», драгоценные и поделочные камни. Строение земли. Горные породы и минералы. Образование почвы. Физические и химические свойства почв. Цвет, влажность, механический состав почв. Виды почв. Окаменелости.*

Выполнения макетов атомов. Построение схемы атома. Опытная работа на тему «Диффузия в водных растворах». Конструирование весов для измерения массы предметов. Опытная работа на тему «Сохранение массы», «Измерение объема разных предметов», «Измерение плотности мячика». Оформление описательных карточек к органическим и неорганическим веществам. Опрос на тему «Какой металл выплавляют из руды». Выполнение карты с условными обозначениями полезных ископаемых. Викторина на тему «Получение стали». Выполнение опыта по определению и описанию минералов и горных пород, выращивание кристаллов из водных растворов. Определение вида почвы. Выполнение почвенного разреза

#### 5. Занимательная география. (4 часа)

**Теоретическая часть:** *Зачем нужны карты и планы. Виды карт. Условные обозначения. Ориентирование. Стороны света. Компас*

**Практическая часть:** *Выполнение трехмерной проекции тела, отрисовывание плана местности. Прохождение теста «Обозначения на плане». Определение сторон света по солнцу, мху, Полярной звезде.*

#### 6. Тело человека. (16 часов)

**Теоретическая часть:** *Состоят ли органы из клеток? Клетки, ткани и органы человека и их функции. Типы тканей. Наши главные кости. Сколько костей у взрослого человека? Какие химические элементы содержатся в костях? Четыре формы костей. Наши главные мышцы. Какая основная задача мышц? Что делает диафрагма? Сердце и сосуды. Как называется система, по которой движется кровь? Что кровь доставляет ко всем частям тела? Что кровь выводит из всех частей организма? Из каких камер состоит сердце?*

Как защищено сердце? Из каких компонентов состоит кровь? *Дыхание*. Какие основные органы участвуют в дыхании? Какова основная цель дыхания? Что покидает твой организм во время выдоха? На что похожи лёгкие? *Пищеварение*. Что происходит со съеденной пищей? Основные части пищеварительной системы. Как зубы помогают пищеварению? *Нервы и чувства*. Откуда пальцы знают, что от них хочет мозг? Как сигналы доходят от мозга ко всем частям тела? Чем занимается мозг в теле человека? Из каких трёх основных частей состоит головной мозг? Как по нашему телу проходят электрические сигналы? Какие органы отвечают за чувства? *Кожа и иммунитет*. Функции кожи. Кожный пигмент. Что находится в каждом кожном слое? Папиллярные линии. Как организм защищается от вторжения врагов? Вакцинация.

**Практическая часть:** Выполнение опытной работы «Клетки нашего организма», «Прочные кости», «Измерение времени реакции». Выполнение поделки «Веселый скелетик». Викторина «Названия мышц». Практическая работа «Измерь свой пульс», «Какого размера мои легкие», «Найти по отпечаткам пальцев». Выполнение дыхательной гимнастики. Изучение упаковок от продуктов на наличие в пище витаминов и минералов. Решение логических задач.

## 7. Заключительное занятие (2 часа)

**Теоретическая часть:** Подведение итогов объединения за учебный год.

### **Планируемые результаты**

**Предметные.** По окончании обучения планируется, что учащиеся:

- освоят базовые знания, умения и навыки по основным естественнонаучным дисциплинам;
- обучатся навыкам самостоятельной поисково-исследовательской, проектной деятельности;
- изучат типичных представителей флоры и фауны города Сочи;
- обучатся навыкам поведения в природной среде и взаимодействия с природными объектами;

- обучатся навыкам работы с лабораторным оборудованием;
- обучатся навыкам проведения наблюдений объектов природы и фиксации наблюдаемых явлений различными способами (дневники наблюдений, рисование, конструирование, моделирование и т.д.).

**Личностные.** Основными результатами данной образовательной программы в области решения воспитательных задач должны стать личностные изменения, произошедшие в воспитаннике за время обучения:

- повышение уровня воспитанности, эрудиции, наблюдательности, логического мышления, общей и коммуникативной/ речевой культуры;
- формирование эстетического воспитания через привлечение внимания к красоте и гармонии в природе;
- воспитание потребностей и мотивов поведения, направленных на реализацию здорового образа жизни;
- развитие интереса, устойчивой мотивации к выбранному направлению деятельности;
- развитие способности к самостоятельной работе;
- формирование активной социальной позиции через приобщение к природоохранным мероприятиям;
- развитие умения работать дистанционно в команде и индивидуально, способности к самостоятельной, бесконтактной работе;
- формирование чувства ответственности и бережного отношения к окружающей среде и друг к другу.

**Метапредметные.** По окончании обучения планируется, что учащиеся:

- научатся искать, находить информацию в различных источниках, систематизировать и структурировать найденную информацию;
- научатся обобщать, представлять, презентовать структурированную информацию;
- научатся аргументировано и логично строить свое высказывание в ходе презентации;
- научатся фиксировать и обрабатывать результаты опытов, сравнивать, анализировать, делать выводы.

- сформируют навыки владения техническими средствами обучения и программами;

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1 Календарный учебный график**

Приложение №11 и 12

### **2.2 Условия реализации программы**

В помещении желательно предусмотреть следующее оборудование:

- школьная доска, магнитные подвески; стеллажи для работ учащихся, стол педагога с электрической розеткой на 220 В, недоступной для детей; книжный шкаф для литературы, материалов, от 10 до 15 посадочных мест, письменные столы, стулья;
- стенд для стеновой газеты, клубной информации, работ учащихся, фотографий, отчетов;
- компьютер, для формирования банка работ учащихся, преподавателя, необходимых методических материалов, заданий;
- канцелярские товары: бумага, папки, ножницы, цветной картон, клей, и т.д.;

- инструменты и инвентарь для выполнения работ на участке: секаторы, лопаты, грабли, рабочие перчатки
- световые микроскопы, лупы.

Для дистанционных технологий обучения предусмотреть у учащихся наличие либо компьютера (с колонками, веб-камерой), либо планшета, смартфона с возможностью выхода в Интернет, установленной бесплатной программы для участия в online видеоконференций, вебинаров и т.д.

В соответствие с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» помещение для занятий должно быть сухим, светлым, площадь и объем - соответствовать санитарным нормам для одновременного нахождения в нем 11 человек. Освещение естественное через окна, искусственное – лампы дневного света. Освещение не прямое, рассеянное. Электрические розетки находятся в местах, недоступных для детей младшего школьного возраста. Форточки и фрамуги должны находиться в верхней части окна. На окнах должны быть жалюзи и москитные сетки. Влажная уборка проводится ежедневно. Водопровод, туалет должны находиться недалеко.

### **2.3 Формы аттестации**

Аттестация (промежуточная и итоговая) по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Юные исследователи природы» реализуется через систему форм, методов, представленных в таблице №2.

Таблица №2. Система форм и методов, применяемых при аттестации

Промежуточная аттестация	В конце первого полугодия	Предметные и метапредметные результаты. Динамика индивидуальных достижений.	Индивидуализация учебного процесса.	- Защита индивидуального исследовательского проекта, - Защита портфолио творческих работ, - Анализ продуктов творческой деятельности
Итоговая аттестация	В конце года, срока реализации программы,	Предметные, метапредметные результаты.	Индивидуализация учебного процесса.	- Защита индивидуального исследовательского проекта, - Защита портфолио творческих работ, - Анализ продуктов творческой деятельности

## 2.4 Оценка планируемых результатов

Оценка планируемых результатов составлены на основании разработанной следующей системы оценивания качества и результативности реализации Программы.

Целью системы оценки качества и результативности реализации Программы является мониторинг как индивидуальных достижений учащихся, так и достижений учащихся в естественнонаучном объединении.

Мониторинг освоения занятий с дистанционными технологиями обучения реализуется либо при очной встрече, либо обменом в он-лайн режиме информацией и комментариями о выполненном задании.

В данной программе используются следующие принципы оценивания: системность, вариативность, осознанность, доступность.

- Системность предполагает регулярность проведения процедур оценивания.
- Вариативность – использование разнообразных видов, форм и методик оценивания, исходя из возраста учащихся, содержания деятельности, педагогических задач и т.д.
- Осознанность строится на понимании учащимися критериев оценивания и подхода педагога.
- Доступность оценивания заключается в определенной легкости проведения его процедур и обработки результатов.

Система оценки качества и результативности реализации Программы представляет собой единство диагностических процедур, применяемых форм, методов текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Таблица №3. Система оценки качества и результативности реализации Программы

Процедура оценки	Время проведения	Объект оценки	Результат оценки	Формы, методы
Стартовая диагностика	Начало учебного года	Уровень мотивации, сформированность учебной деятельности, Начальные представления, обуславливающие готовность к овладению содержанием программы.	Корректировка программы и индивидуализация учебного процесса	- Анкета, - Методика «Незаконченное предложение», - Кроссворд «Мир природы», - Наблюдение за решением проектных заданий в группе.
Текущий контроль	В течение учебного года	Индивидуальное продвижение учащихся в освоении содержания программы.	Индивидуализация учебного процесса	- Устные и письменные опросы, - практические и творческие работы, - тематические проверочные работы, - наблюдение за решением продуктивно-творческих заданий в группе.
Промежуточная аттестация	В конце первого полугодия	Предметные и метапредметные результаты. Динамика индивидуальных достижений.	Индивидуализация учебного процесса.	- Защита индивидуального исследовательского проекта, - Защита портфолио творческих работ, - Анализ продуктов творческой деятельности
Итоговая аттестация	В конце срока реализации программы, в конце учебного года.	Предметные, метапредметные результаты.	Индивидуализация учебного процесса.	- Защита индивидуального исследовательского проекта, - Защита портфолио творческих работ, - Анализ продуктов творческой деятельности

Важным компонентом представленной системы оценки качества и результативности реализации Программы является комплект разработанных контрольно-оценочных материалов:

- Анкета «Я и природа» (Приложение №3);
- Методика незаконченного предложения;
- Кроссворд «Мир природы», позволяющий оценить имеющиеся фоновые знания учащихся по окружающему миру, общий кругозор ребят, с тем, чтобы оценить их готовность к освоению содержания программы (Приложение №4);
- Список проектных заданий (Приложение №5);
- Карта наблюдения за учащимися в процессе его работы в группе над решением проектного или продуктивно-творческого задания;
- Система тематических проверочных работ (Приложение №6 пример по одной теме);
- Требования к проектам (Приложение №7).

Описание системы оценки качества и результативности реализации Программы потребовало выявления критериев, показателей, способствующих определению уровня освоения учащимися содержания дополнительной общеобразовательной программы. Критерии и показатели уровня освоения учащимися содержания дополнительной общеобразовательной программы представлены в Таблице №4 (Приложение №15). Уровень каждого показателя в таблице, а также общий уровень освоения учащимися содержания дополнительной общеобразовательной программы оценивается по трехбалльной порядковой шкале (1 балл – низкий уровень; 2 балла – средний уровень; 3 балла - высокий уровень).

Число баллов по каждому критерию заносятся в таблицу диагностики образовательного уровня учащихся (Приложение №13), затем подсчитывается средний показатель диагностики образовательного уровня каждого учащегося. В соответствии со значением среднего показателя определяется уровень освоения учащимися содержания дополнительной общеобразовательной программы: высокий уровень от 2,4 до 3 баллов,

средний уровень от 1,8 до 2,4 балла, низкий уровень – до 1,8 балла. Полученные данные заносятся в протокол результатов аттестации учащихся (Приложение №14).

При изучении уровня освоения учащимися содержания дополнительной общеобразовательной программы могут быть использованы следующие методы, формы, указанные в таблице диагностических процедур: наблюдение, анкетирование, изучение документов и результатов деятельности учащихся, метод экспертных оценок, собеседование, защита проектных работ, анализ продуктов творческой деятельности.

Показателями устойчивости интереса к деятельности и коллективу можно считать:

- текущая и перспективная сохранность контингента, наполняемость объединения;
- положительные мотивы посещения занятий;
- осознание учащимися социальной значимости и полезности предмета (деятельности и коллектива) для себя;
- оценка ребенком роли предмета в его планах на будущее; широкое применение учащимися знаний на практике;
- наличие преемников и детей, выбравших свое дело или профессию, связанную с предметом.

## **2.5 Методические материалы**

На каждом занятии прорабатываются несколько игр и заданий, относящихся к различным типам и формам.

В программе используются следующие педагогические технологии:

Игровые технологии	Игры – ситуации, сюжетные игры, состязательные игры, квесты, коммуникативные игры (диалоги, дискуссии)
Коммуникативно-диалоговые технологии	Межгрупповой диалог («аквариумное обсуждение»); дискуссия с игровым

	моделированием; направленный диалог
Технология проблемного обучения	Создание проблемных ситуаций; обучение детей в процессе решения проблем; сочетание поисковой деятельности и усвоения знаний в готовом виде
Технология проектного обучения	Виды проектов: <b>исследовательские</b> (преобразуют пространство духовной культуры); <b>социальные</b> (преобразуют материальный мир и отношения между людьми), <b>образовательные</b> (преобразуют сознание отдельного человека)
Информационные технологии	ПЭВМ, аудио, кино, видео

Темы, указанные в учебно-тематическом плане, прорабатываются в течение всего срока обучения. Учебные часы, отведенные на ту или иную тему в тематическом плане каждого года обучения, показывают, каким темам следует уделить большее внимание. При разработке конкретных планов занятий соблюдаются следующие правила:

- нарастание сложности вопросов и заданий по содержанию и форме;
- переход от простых мало информационных заданий к более сложным комплексным;
- в начале занятия дается устное задание, вовлекающее в работу всех воспитанников;
- наиболее сложное задание дается в первой половине занятия;
- комплексная работа со всеми воспитанниками проводится в конце занятия.

Основу методики преподавания составляет развивающее обучение. Цель данного обучения: становление духовного мира детей, создание условий для раскрытия их природных возможностей с включением всего

личностного потенциала в процессе познания и осмысления окружающего мира. Для реализации данной цели необходимо развивать интерес к экологической деятельности. Эти цели образовательной программы послужили основой для отбора материала и его классификации.

В основу реализации программы заложены методы, направленные на экологическое образование учащихся, формирование экологической культуры и организацию разнообразной творческой деятельности. Для этого каждое занятие превращается в творческую мастерскую, где используются следующие формы работы: подвижные, развивающие, обучающие игры; беседы, в которых развиваются творческие способности учащихся, формируется интерес к разнообразным областям знаний, потребность во все более глубоком познании окружающего мира, объяснения; фото- и видеоматериалы, карты, плакаты; экскурсии по окрестностям города, исследования, наблюдения, описания природных объектов, элементарные опыты; составление ежемесячной газеты; конкурсы и викторины; труд в природной среде и уголке живой природы; подготовка творческих работ – создание гербариев, докладов, альбомов наблюдений, мультимедийных презентаций, проектов.

Одновременно, учащийся сообщает о результатах и итогах наблюдений и проделанных работ в виде заметок; отчетов; статей; интервью и опросов.

В Приложении к Программе представлены следующие методические разработки:

- Приложение №8 «Физические свойства минералов»;
- Приложение №9 «Выращивание кристаллов из водных растворов»;
- Приложение №10 Открытое занятие на тему «Виды и разнообразие мхов».

Организация образовательного процесса в условиях электронного обучения с использованием дистанционных технологий выстраивается в соответствии с учебным планом, сформированных в группы учащихся являющихся основным составом объединения, а также индивидуально для учащихся не имеющих технической и иной возможности для освоения программы в электронной форме.

В ходе образовательного процесса могут применяться следующие формы и виды образовательной деятельности: видеолекции (офлайн: предоставляемые обучающимся в качестве ресурсов в СДО, ссылок на интернет-ресурсы; онлайн: с использованием свободно распространяемых сред для проведения вебинаров); видеоконференции, форумы, (офлайн: на базе СДО, используя инструменты различных сред; онлайн - с использованием свободно распространяемых сред для проведения вебинаров (Zoom, Webex и др.);

онлайн - семинары и практические занятия на базе свободно распространяемых сред для проведения вебинаров);

чат (онлайн-консультации в СДО с помощью инструмента «чат» либо проведение вебинара с использованием свободно распространяемых сред (Webex и др.);

видео-консультирование, в том числе в форме вебинаров, очный или дистанционный прием итогового теста, в том числе в форме вебинара;

дистанционные конкурсы, фестивали; мастер-классы; веб – занятия;

электронные экскурсии; телеконференции.

## **2.6 Список литературы**

### **Для педагога:**

1. Вайндорф-Сысоева М.Е. Технология исполнения и оформление научно-исследовательской работы. Учебно-методическое пособие – М.: ЦГЛ, 2006.
2. Воровщиков С.Г. и др. Как эффективно развивать логическое мышление младших школьников: Управленческий и методический аспекты. – М.: 5 за знания, 2008
3. Макаренко З.П. Становление индивидуального стиля исследовательской деятельности обучающихся // Исследовательская работа школьников. – 2004
4. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – 2-е изд., испр. и доп. – Самара: Издательство «Учебная литература», 2007

5. З.А. Хусаинов. Основы формирования экологической культуры обучающихся – Москва: Инновации в образовании, 2013
6. М.В. Медведева, Формирование экологической культуры подростков: из опыта работы регионов России. – Москва: «Икар», 2009 г.
7. Лысов П.К., Акифьев А.П., Добротина Н.А. Биология с основами экологии: Учебник/ П.К.Лысов, А.П.Акифьев, Н.А.Добротина- М.: Высшая школа., 2007
8. В.Ф. Орлова, Д.В. Семенов, Природа России: жизнь животных. Земноводные и пресмыкающиеся – Москва: ООО Фирма «Издательство АСТ», 1999 г.
9. Л.А. Токарева, Учебно-методическое обеспечение экологического образования школьников. Сборник материалов и выступлений. Учебно-методическое пособие – Саратов: Издательство «Научная книга», 2006 г.
10. А.В. Анциферов, Комнатные растения в школе: наблюдения и эксперименты: учебно-методическое пособие – Москва: Издательский дом «Дрофа», 2010 г.
11. О.В. Юрцева, Основы Садоводства – Москва: Издательство «Росмэн», 2001 г.
12. П.А. Тильба, Птицы сочинского причерноморья. Природа Сочи – Майкоп: ОАО «Полиграфиздат «Адыгея», 2007
13. Культиасов И.М. Экология растений. – М.: МГУ, 2008
14. Я. Рак, Энциклопедия комнатных растений – Москва: Издательский дом «Ниола 21 век», 2000г.

**Для учащегося:**

1. А.С. Онегов, Школа юннатов – Москва: Детская литература, 1990.
2. Шустова, И.Б. Азбука. Насекомые России / И.Б. Шустова. - М.: Дрофа, 2010
3. Костин А.Б., Рубинштейн Н.Р., Тарханова М.А. и др. Птицы – Москва: ООО «Издательство «РОСМЭН-ПРЕСС», 2005
4. А.А. Плешаков, От земли до неба: Атлас определитель по природоведению и экологии для учащихся начальных классов, 2-е изд. – Москва: Издательство «Просвещение», 1998 г.
5. Бианки В. В. Лесная газета: сказки и рассказы. – М.: Издательство АСТ, 2017
6. Энциклопедия для детей: Птицы и звери / Под ред. М. Аксенова – М.: «Аванта+», 2002

7. Энциклопедия для детей: Биология. Под ред. М. Володина, т.2. – М.: «Аванта+», 2000

#### **Интернет-ресурсы для организации дистанционного обучения:**

1. Сайт объединения Юный исследователь [yunis.myl.ru](http://yunis.myl.ru)
2. Платформа Zoom (Zoom <https://zoom.us/>)
3. Платформа «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>)
4. Сервисы Google (<https://vk.cc/8BLbIY> )
5. YouTube – видеохостинг для загрузки видео
6. Skype система для организации занятия в режиме видеоконференцсвязи с использованием платформы Скайп (<https://www.skype.com/ru/free-conference-call/>)
7. WhatsApp - система обмена текстовыми, audio и video файлами, организация онлайн конференций с группой

#### **Нормативно-правовые документы:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденным 07.12.2018;
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р (далее – Концепция);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

9. Краевые методические рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ.

10. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова» г. Сочи и лицензия МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи на образовательную деятельность.



## КАРТА ЛИЧНОСТНОГО РОСТА

Ф И учащегося \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

Формы аттестация	Критерии оценивания аттестации
<p>Тема 1. Игра-викторина «Растения» /защита реферата</p>	<p>Критерии игры-викторины:</p> <p>1 конкурс «Разминка» Правильный ответ – 1 балл</p> <p>2 конкурс «Отгадай загадку» Правильный ответ 1 балл</p> <p>3 конкурс «Эстафета – найди дерево» Правильный ответ -1 балл</p> <p>4 конкурс «Викторина – лекарственные растения» Правильный ответ – 1 балл</p> <p>5 конкурс «Закончи предложение» Правильный ответ -1 балл</p>
<p>Тема 2. Защита проектов</p>	<p>Критерии оценивания презентации:</p> <p>Создание слайдов (max- 20 баллов)</p> <p>Содержание(max-60 баллов)</p> <p>Организация (max-20 баллов))</p>
<p>Тема 3. Игра-эстафета «Насекомые»</p>	<p>Этап 1: "В поисках насекомых". Правильное выполнение -3 балла.</p> <p>Этап 2: "Изучение внешнего строения". Правильное выполнение -3 балла.</p> <p>Этап 3: "Классификация насекомого". Правильное выполнение -3 балла.</p> <p>Этап 4: "Доклад". Правильное выполнение -5 баллов.</p>

<p>Тема 4. Игра «Что? Где? Когда?»/ КВН</p>	<p>Тур 1. Приветствия команды – 2 балла  Тур 2. «Математическая разминка» - 1-5 баллов  Тур 3. «Колесо истории» - 0-2 баллов</p>
<p>Тема 5. Викторина «Птицы»</p>	<p>Тур 1. «Разминка». Правильный ответ 2 балла.  Тур 2. «Птицы - наши друзья». Правильный ответ 2 балла.  Тур 3. «Сделай правильный вывод». Правильный ответ 2</p>



**Анкета «Я и природа»**

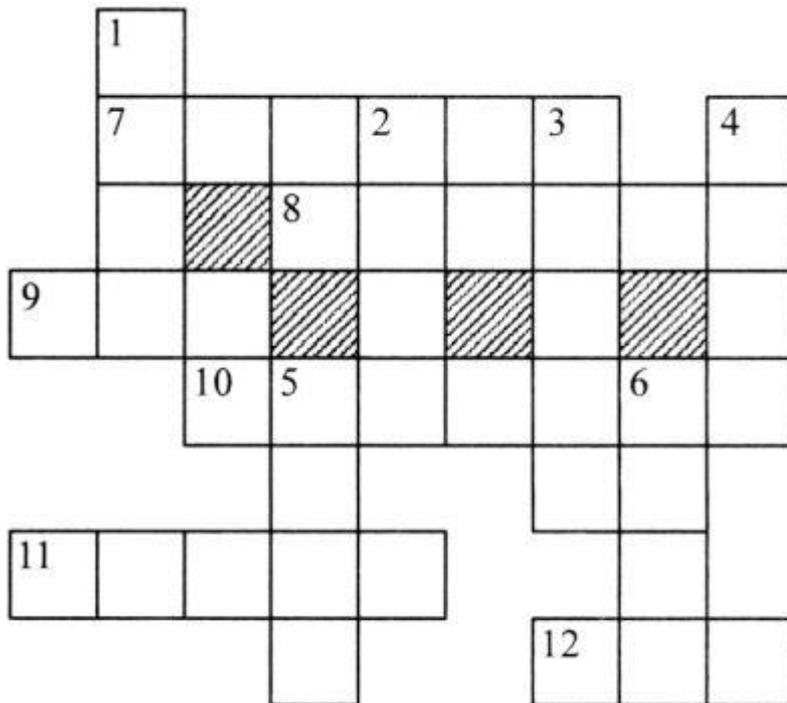
1. Увидев в лесу незнакомое растение, Вы постараетесь узнать как оно называется?
2. Нравятся ли Вам комнатные растения? Какие комнатные растения у Вас есть?
3. Листая книгу и встретив в ней изображение незнакомого растения, Вы захотите прочесть его описание?
4. Вам приходилось переписываться со специалистами биологами или задавать вопросы редакции научных журналов?
5. Вы можете сказать, что благодаря вашим стараниям у кого-нибудь отношение к природе в чём-то улучшилось?
6. Вы считаете крыс противными?
7. Если началась передача или фильм о животных, то Вы, скорее всего, переключите телевизор на другую программу?
8. Если Вам на день рождения принесут хомячка, рыбок или других животных, то Вы обрадуетесь такому подарку или растеряетесь?
9. Вам приходилось помогать животным в трудное для них время?
10. Вы бы стали любоваться ядовитыми змеями в зоопарке?
11. Вы встанете в длинную очередь за билетами на выставку собак, кошек, птиц, рыбок или других интересных Вам животных?
12. Вам случалось по собственному желанию делать заметки о животных для журнала, газеты или стенгазеты?
13. Вы находите интересным послушать сообщения знатоков природы об их наблюдениях?
14. Вам нравится гулять по лесу и собирать гербарий?
15. Правда ли, что Вы отзовётесь на объявление в газете с предложением поехать в воскресенье расчищать лес от мусора?

- 16.** Вы испытываете потребность в поиске новых знаний о природе?
- 17.** Вы стремитесь раскрывать людям красоту, тайны природы?
- 18.** Просматривая научно – популярные журналы, Вы в первую очередь обращаете внимание на статьи о природе?
- 19.** Вы согласны, часами проводить время с человеком, который научил бы вас вести наблюдения за жизнью природы?
- 20.** Вы участвуете в работе экологических групп, в движении «зелёных»?

**Кроссворд «Мир природы» с ответами**

**По вертикали (сверху вниз).**

1. Есть Черное, Белое, а ещё Каспийское. (Море.)
2. По ней можно плыть. (Река.)
3. Он могуч и гоняет стаи туч. (Ветер.)
4. На её вершине часто лежит снег (и даже летом). (Гора.)
5. Теплое время года. (Лето.)
6. Из неё идет дождь или снег. (Туча.)



**По горизонтали (слева направо).**

7. Часть суши, окруженная водой. (Остров.)
8. Растение, имеет ствол. (Дерево.)
9. Много-много деревьев, можно заблудиться. (Лес.)
10. Солнце - это звезда, а Земля - это... (планета).
11. Плоское изображение Земли. (Карта.)
12. Живет в реке и всегда пятится назад. (Рак.)

## Список проектных заданий

1. «Ее величество - клетка»
2. «Лекарственные растения нашего участка»
3. «Декоративные растения нашего участка»
4. «Изучение влияния освещения на рост и развитие сенполии»
5. «Птицы нашего уголка»
6. «Изучение составов кормов для определенных видов птиц и правил развески кормушек»
7. «Сравнение клювов и лап разных птиц»
8. «Рыбы нашего уголка»
9. «Амфибии и пресмыкающиеся нашего уголка»
10. «Насекомые нашего уголка»
11. «Моллюски нашего уголка»
12. «Изучение и описание почвенного разреза»
13. «Физические и химические свойства минералов и горных пород»
14. «Составление плана местности»
15. «Внутренние органы человека»

## Проверочная работа

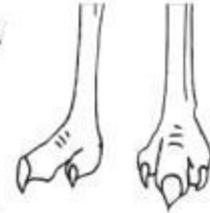
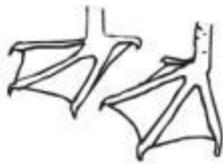
Имя \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

### Викторина: "ПТИЦЫ!"

Ответь на вопросы:

1. Посмотри на картинки, на которых изображены лапы птиц. Подпиши картинки в соответствии с назначением лап: бегать, плавать, хищный, цепляться



A. \_\_\_\_\_ B. \_\_\_\_\_ C. \_\_\_\_\_ D. \_\_\_\_\_

2. Посмотри на картинки, на которых изображены клювы птиц. Подпиши каждую из них, ответив на вопрос: "Что ест эта птица?" (семена, нектар, животные, водные растения)



A. \_\_\_\_\_ B. \_\_\_\_\_ C. \_\_\_\_\_ D. \_\_\_\_\_

3. Перечисли три признака приспособленности птиц к полетам

---



---



---

4. Перечисли две особенности в строении пищеварительной системы птиц

---



---

5. Назови виды перьев птиц, которые ты знаешь

---



---



---

6. Назови два семейства птиц

---

## Правда или ложь?

Напиши напротив каждого утверждения Да или Нет

7. \_\_\_\_ При полете птица рулит хвостом
8. \_\_\_\_ Совы умеют двигать глазами
9. \_\_\_\_ Птицы и рептилии - хладнокровные животные
10. \_\_\_\_ Кости птицы весят больше, чем ее перья.
11. \_\_\_\_ Нелетающим птицам крылья не нужны
12. \_\_\_\_ Киви откладывает очень большие яйца относительно размеров своего тела
13. \_\_\_\_ Пингины живут только в южном полушарии
14. \_\_\_\_ Птицы потеют
15. \_\_\_\_ Птицы используют для дыхания воздушные мешки
16. \_\_\_\_ Самая быстрая птица в мире - ласточка
17. \_\_\_\_ Птицы являются вегетарианцами
18. \_\_\_\_ Самая большая птица в мире - пингвин
19. \_\_\_\_ Все птицы строят гнезда на деревьях
20. \_\_\_\_ У птиц нет зубов

## Устный опрос

21. Наука, изучающая птиц.
22. Какую птицу называют "хозяйкой" ночного леса?
23. У этой птицы клюв острый и прямой. Голова, крылья, хвост — черные, а бока - белоснежные. Хвост длинный как стрела. Она очень подвижна.
24. Какая птица самая большая в мире?
25. Какая птица самая маленькая на Земле?
26. Какая птица летает быстрее всех?
27. Какая птица летает выше всех?
28. Кто из птиц сооружает свое гнездо на земле?
29. Какие птицы организуют для своих птенцов ясли?
30. Какая птица бежит под водой?
31. Эта птица выводит своих птенцов зимой.
32. У какой птицы размах крыльев самый большой?
33. У этой птицы есть специальный кожаный мешок для ловли рыбы.
34. Как орнитологи называют голубей, которых можно встретить на площадях, в скверах, парках и улицах города?
35. Как называется свисток, который используют охотники для подманивания птиц?
36. У какой птицы нет крыльев?
37. Как отличить ворона от вороны?
38. Назовите основную причину, по которой птицы улетают осенью в теплые края.
39. Союз охраны птиц России с 1996 года проводит кампанию "Птица года". Ежегодно определяется "символ года". Им становится хорошо известная птица, обитающая на большей территории России. Какая птица стала первой обладательницей этого звания?
40. Эту птицу называют в народе "акробатом", так как она ползает по дереву вниз головой.
41. Самое любимое лакомство синиц.
42. Почему птицы во время мороза нахохливаются?
43. Почему у птиц легкие кости?
44. Почему у гусей в воде не мокнут перья?
45. Птица – символ мира.

## Требования к проектам

**Паспорт проекта** должен отражать:

- Название проекта;
- Руководитель проекта;
- Авто проекта;
- Цели, задачи проекта;
- План работы над проектом;
- Описание содержания выполненной работы;
- Продукт проекта:

Продуктом проекта может быть реферат, доклад, виртуальная экскурсия, макет, сайт, видео, реклама, альманах, коллекция, фотовыставка, учебное пособие, телепередача, популярное пособие, статья в СМИ, социальная акция.

**Критерии оценки Паспорта проектной работы:** обоснованность выбора темы, объем проработанного материала и глубина проработки, оригинальность раскрытия темы и предлагаемых решений, качество оформления работы.

**Критерии оценки презентации проекта:** четкость и доступность выступления, глубина и широта знаний по проблеме, продемонстрированная в ходе презентации, качество ответов на вопросы, умение заинтересовать аудиторию.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова» г. Сочи

Краснодарский край, г. Сочи

Методическая разработка

«Физические свойства минералов»

Нубарян Ануш Крикоровна,

педагог дополнительного образования МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи

2022 г.

Методическая разработка  
«Физические свойства минералов»

**Цель:** Формирование знаний учащихся о минералах

**Задачи:**

- научить различать минералы по физическим свойствам;
- развивать внимание, память, усидчивость, речь;
- формировать познавательный интерес к изучению предмета.

**Оборудование:** коллекция минералов, физическая карта мира, атласы.

### Введение

*Минералом* называют природное химическое соединение (или химический элемент), возникающее в результате определенных физико-химических процессов, протекающих в земной коре или на ее поверхности. Каждый минерал имеет определенное строение и обладает присущим ему комплексом физических и химических свойств.

Изучением минералов, их состава, строения, свойств и происхождения занимается наука *минералогия*.

В настоящее время известно более 3000 минералов, включая их разновидности, отличающиеся от основного минерала некоторыми физическими свойствами.

Большинство минералов - твердые тела. Но (по мнению ряда геологов) минералы могут быть жидкими (вода, ртуть) и газообразными (углекислый газ, метан). Однако в данном пособии мы рассматриваем детально только твердые минералы, которые наиболее доступны и интереснее для изучения в начальной школе.

## Физические свойства минералов

Физическими свойствами минералов, имеющими важное значение при их диагностике (определении), являются: цвет, блеск, прозрачность, твердость.

**Цвет (окраска)** минералов зависит от сложного сочетания различных факторов: основного химического состава, строения, наличия различных примесей, условий образования. Например, многие соединения меди окрашены в зеленый и синий цвета. Для минералов, содержащих хром, характерен изумрудно-зеленый цвет. Большинство соединений марганца окрашены в фиолетовый или розовый цвет различных оттенков. У некоторых минералов цвет постоянный: например, у малахита он всегда зеленый, у золота - золотисто-желтый.

Если основная окраска минерала обычно определяется его основным химическим составом, то другие цвета и цветовые оттенки обусловлены различными примесями. Химические элементы, составляющие эти примеси, в этом случае носят название хромофора. Например, минерал кальцит обычно бесцветный, прозрачный или молочно-белый. А за счет примесей он может быть окрашен в серый, черный, желтый и красный цвета. Поэтому у большинства минералов цвет непостоянный.

Окраска некоторых минералов может меняться в зависимости от освещения. Например, драгоценный камень александрит (разновидность хризоберилла) при дневном свете изумрудно-зеленый, а при искусственном освещении приобретает фиолетово-красную окраску.

**Блеск** - интенсивность света, отраженного от поверхности минерала. По характеру блеска минералы делятся на две группы: с металлическим блеском и неметаллическим блеском.

*Металлический* блеск напоминает вид поверхности свежего излома металлов. Он характерен для многих минералов, являющихся рудами металлов, например галенита, халькопирита. Металлический блеск имеют самородные металлы, например золото, платина, медь. К этой же группе относятся минералы с полуметаллическим блеском, напоминающим блеск потускневшего металла, например графит.

Большинство минералов имеют *неметаллический* блеск. Среди них выделяют следующие виды блеска.

Алмазный - наиболее интенсивный блеск (алмаз, сфалерит).

Стеглянный - напоминает блеск стекла. Распространен среди прозрачных и полупрозрачных минералов (галит, кальцит, флюорит).

Перламутровый - напоминает радужный блеск перламутра. Характерен для минералов с хорошо выраженной спайностью (слюда, тальк).

**Прозрачность** - способность минералов пропускать свет. По степени прозрачности различают: *прозрачные* минералы (горный хрусталь, топаз); *полупрозрачные*, через которые видны только расплывчатые очертания предметов (изумруд, халцедон); *просвечивающие* в тонких пластинках (полевые шпаты); *непрозрачные*, не пропускающие свет даже в тонких пластинках (пирит, магнетит).

**Твердость** - способность минерала- противостоять внешнему механическому воздействию (царапанию, вдавливанию, шлифованию и т. д.). Она обусловлена силой сцепления частиц, образующих данный минерал. У большинства минералов твердость является величиной более или менее постоянной, что делает ее важным признаком при их определении.

Для точного определения твердости применяют специальный прибор - *склерометр*. В этом приборе используется маленькая алмазная игла, которая под определенной нагрузкой царапает или вдавливается в исследуемый образец. По длине черты или глубине вдавливания судят о твердости минерала.

Для определения-относительной твердости минерала широко применяют *шкалу Мооса*, составленную австрийским минералогом Ф. Моосом в 1811 г. Твердость устанавливается путем сравнения исследуемого минерала с эталонным, твердость которого известна. Шкала состоит из 10 эталонных минералов, расположенных в порядке увеличения их твердости (номера минералов обозначают их относительную твердость).

1. Тальк  $M\ddot{e}z[5140,0](OH)_2$
2. Гипс  $Ca_5O_4 \cdot 2H_2O$
3. Кальцит  $CaCO_3$
4. Флюорит  $CaF_2$
5. Апатит  $Ca_5 [PO_4]_3 (P, Cl, OH)$
6. Ортоклаз (полевой шпат)  $K [Al_8Si_8O_{26}]$
7. Кварц  $SiO_2$
8. Топаз  $Al_2 [SiO_4] (P, OH)_2$
9. Корунд  $Al_2 O_3$
10. Алмаз  $C$

Определение твердости производится путем царапания испытуемого минерала острым концом эталонного, входящего в шкалу твердости. Более твердые минералы царапают более мягкие. Например, если минерал, твердость которого нужно определить, царапается кварцем (твердость 7), но не царапается ортоклазом (твердость 6), то его твердость 6,5. Если оба минерала царапают друг друга, твердости их считаются одинаковыми.

В полевых условиях при отсутствии шкалы твердости используют широко распространенные предметы с известной твердостью. Так, например, ноготь имеет твердость приблизительно 2,5, железный гвоздь - 4-4,5, оконное стекло - 5, лезвие бритвы, стального ножа - 5-6, напильник - 7. Если минерал оставляет черту на бумаге, то его твердость - 1. Наиболее распространены минералы с твердостью от 3 до 7.

### **Практическая работа**

1. Педагог предлагает учащимся выбрать для опыта минерал, выписывают название минерала с этикетки;

2. Учащиеся письменно фиксируют цвет выбранного для опыта минерала;
3. Учащиеся письменно фиксируют блеск выбранного для опыта минерала;
4. Учащиеся проверяют выбранный для опыта минерал на прозрачность и письменно фиксируют результаты;
5. Учащиеся проверяют выбранный для опыта минерал на твердость и письменно фиксируют результаты;
6. Учащиеся делают визуальную зарисовку выбранного для опыта минерала.

### **Опросник**

- Дайте определение понятию *минерал*.
- Какие физические свойства минералов используют при их диагностике?
- Что такое твердость минералов? Как определяют относительную твердость по шкале Мооса?
- Какие факторы могут влиять на цвет минерала?
- Что такое блеск минералов?

### **Заметки**

### **Список литературы**

1. Л.Г. Ананьева. Определитель минералов и горных пород. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2019 г.
2. Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие /М.: КДУ, 2007.
3. Рапацкая Л.А. Общая геология / М.: Высшая школа. 2004.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова» г. Сочи

Краснодарский край, г. Сочи

Методическая разработка

«Выращивание кристаллов из водных растворов»

Нубарян Ануш Крикоровна,

педагог дополнительного образования МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи

## Содержание

1. Введение .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Техника безопасности.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Подготовка к выполнению работы.....	6
4. Методика выращивания кристаллов.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Выращивание кристаллов из хлорида натрия.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6. Выращивание кристаллов из лимонной кислоты.....	9
7. Заключение	
8. Список использованной литературы .....	10

## 1. Введение

Кристаллы – поразительные создания природы. Нас восхищают их яркие цвета и прозрачность, ровные, гладкие грани и, самое главное, правильная форма. Кристаллы выглядят таким образом, словно их кто-то специально вырезал, отшлифовал и раскрасил...

В природе кристаллы растут тысячи лет, а ученые изобрели быстрые способы выращивания искусственных кристаллов, что широко используется повсеместно. Возникла мощная отрасль промышленности, сосредоточенная на производстве различных кристаллов, используемых в электронике, радиотехнике, оптике, лазерной технике, технике измерений – практически везде. Многие ученые мира ищут все новые способы синтеза искусственных кристаллов. Но сегодня, этим интереснейшим делом могут заняться не только великие ученые и исследователи, но и ребенок (разумеется - под присмотром взрослых и только с безопасными веществами). В этой методической разработке я опишу наиболее доступные или часто используемые вещества, из которых можно вырастить свои первые кристаллы.

Кристаллизация - процесс перехода вещества в кристаллическое состояние. Обычно под этим подразумевается образование кристаллов из растворов, расплавов, газов, аморфных веществ и нестабильных кристаллических структур.

Переход системы частиц в четкую периодическую структуру возможен только в том случае, если:

- Конечное кристаллическое состояние обладает меньшей энергией, чем исходное некристаллическое
- Текущая система обладает достаточной энергией для преодоления энергетических "скачков" при переходе между различными кристаллическими состояниями

Когда оба условия выше выполнены, начинается процесс кристаллизации. К примеру, для расплава любого вещества первое условие достигается охлаждением до температуры кристаллизации, для перехода из ромбической серы в моноклинную второе условие достигается нагревом до точки перехода.

## Образование затравки

---

Рассмотрим массив хаотически движущихся частиц (расплав, раствор и т.п.), охлажденных до температуры кристаллизации и ниже. Из-за огромного их количества (к примеру, в 12 граммах углерода находится около  $6,02 \cdot 10^{23}$  атомов) в любой момент времени можно найти группы находящихся рядом частиц, выстроившихся в правильную для этого вещества кристаллическую решетку. Такой набор имеет меньшую энергию, чем окружающие его частицы, но обычно нестабилен, так как столкновения с более горячими частицами приводят к его деформации или разрушению. Однако, при достижении им определенного размера, называемого *критическим*, эффект от столкновения с такой частицей становится близок к нулю - вся ее энергия легко поглощается решеткой. В свою очередь, потерявшая скорость частица добавляется в решетку как еще один узел, ведь это состояние для нее энергетически выгодно.

Этот набирающий размеры правильный "осколок" решетки называется **затравкой** или затравочным кристаллом, а процесс ее образования - *нуклеацией*.

Зачастую затравки образуются на различных дефектах поверхностей и крупных примесях, поскольку образованные на них дефектные решетки обладают большей энергией, а значит захватятся частицы, потерявшие скорость на совсем уж незначительную величину. Также процессу нуклеации способствуют механические колебания среды (звук, удары) - они кратковременно уменьшают расстояния между частицами, позволяя им выстроиться в затравочный кристалл.

При отсутствии дефектов и возмущений кристаллизация может не начинаться очень долго даже после прохождения всем веществом точки кристаллизации и охлаждением до более низких температур. Такие *переохлажденные* или *пересыщенные* состояния нестабильны, вещество может начать лавинообразно кристаллизоваться при малейшей деформации емкости или колебаниях.

## Рост кристалла

---

Вместе с охлаждением расплава стремительно увеличивается число потерявших скорость частиц, они все больше стремятся выстроиться в кристалл.

После появления в растворе затравки (не имеет значения, образовалась она самостоятельно или же была внесена извне), осаждение остывших частиц начинает происходить в основном на ней, изредка образуя дополнительные мелкие затравки на дефектах ее структуры.



Монокристалл хромоаммонийных квасцов



Дендриты меди



Поликристалл поваренной соли

В зависимости от скорости роста, направление роста затравки может отличаться.

Если она ниже некоторого предела, то новые частицы будут успевать встраиваться в узлы решетки и образовывать правильную структуру, придавая затравке форму многогранника. Это так называемый *тангенциальный* или *нормальный* рост кристалла, именно при такой скорости осаждения выращивают *монокристаллы* с большой прозрачностью, малым количеством дефектов и правильностью формы.

Если же кристаллизация идет слишком быстро, частицы начнут в основном образовывать новые затравки, комкуясь во все более крупные и неровные образования.

Когда рост идет только с одного направления, то эти образования приобретают вид веточек. Их называют *дендритами*, они являются поликристаллическими телами с довольно крупными затравками, соединенными в одном направлении.

Если же рост идет во всех направлениях, то образования представляют собой бесформенные комки, состоящие из затравок различного размера. Это так называемый *скелетный* рост, а получившееся образование представляет собой типичный поликристалл с большим количеством дефектов и включений примесей.

### Факторы роста

---

Скорость оседания частиц на затравке, а значит и скорость кристаллизации сложным образом зависят от множества таких факторов как:

- Концентрация частиц
- Наличие затравок
- Скорость охлаждения вещества
- Скорость испарения растворителя (для выращивания из раствора)
- Наличие конвекционных потоков
- Перемешивание вещества или перемещение затравки
- Наличие сильных магнитных и электрических полей, вызывающих пространственное ориентирование и движение частиц

## 2. Техника безопасности

---

Любые, даже самые безобидные химические опыты должны проводиться в соответствии с техникой безопасности.

- Самое главное - предупреждать окружающих и предусматривать варианты на случаи нештатных ситуаций. Детям работать только в присутствии взрослых.
  - Работа с реактивами - только в *чистой* посуде, которая не будет связана с приемом пищи. Использовать одноразовые стаканчики - можно, после этого пить из них - нельзя!
  - Рабочее место должно располагаться подальше от кухни и мест, куда могут добраться маленькие дети или домашние животные. Оптимально - отдельный шкаф, стол или хотя бы постеленная клеенка.
  - Хранить реактивы - как можно дальше от детей, животных, солнца и средств отопления, кухни.
  - Одежда - что не жалко, перчатки - крайне желательно, мыть руки - обязательно в любом случае.
  - Ни при каких условиях ничего не пробуем на вкус! Запах определяем с помощью небольшого движения ладонью от открытой емкости в сторону носа.
  - Работа с кислотами - держать рядом соду, работа с щелочами - раствор уксуса или лимонной кислоты, в случае чего быстро нейтрализуем утечку.
  - Любые опасные для кожи или организма жидкости и любые реакции с нагревом - надеваем защитные очки, опасные газы - проводим синтез только на улице или в лаборатории под вытяжкой.
-

### 3. Подготовка к выполнению работы

---

Если вы решили начать выращивать кристаллы, то вам понадобятся несколько вещей:

1. Вещество, из которого вы будете их выращивать. Это может быть любая соль, некоторые виды кислот и другие соединения. Приобрести их можно в:
  - химмаге, если такие имеются в Вашем городе;
  - продуктовом магазине - наиболее доступные вещества, пригодные для употребления в пищу;
  - магазине удобрений - в составе минеральных удобрений, различных подкормок и т.п.
  - аптеке - с ограничениями и тоже далеко не все;
  - строительных магазинах;
  - хозяйственных магазинах - например, в составе моющих средств.
2. Немного свободного места в помещении. Желательно подальше от средств отопления, там, где нет перепадов температур и влажности. Температура должна быть комнатная! Также потребуются обустроить это место, накрыв ее клеенкой или полиэтиленом, чтобы не повредить поверхность растворами веществ.
3. Желание и терпение. Кристаллы не вырастут за один день и уж точно они не обойдутся без вашего участия. Если у вас есть желание выращивать кристаллы и терпение, тогда смело вперед!

### 4. Методика выращивания

---

Ищем емкость, в которой мы будем выращивать кристаллы. Подойдет любая стеклянная или (лучше) пластмассовая. К пластмассе кристаллы не так сильно прирастают, в отличие от стекла. Если посуда стеклянная, она должна быть **только** тонкостенной. Толстостенные экземпляры могут лопнуть от горячего

раствора. Если у вас нет химической посуды - не беда, можно использовать хоть одноразовые стаканчики. Есть потом из этой посуды строго запрещено!

Затем мы берем емкость и насыпаем туда выбранное вещество. Сильно много не сыпьте, для первого раза грамм 70-100 с лихвой хватит. Заливаем его горячей водой (в идеале дистиллированной, но это совсем не обязательно).

Для выращивания кристаллов нам нужна затравка - маленький кристаллик, который и будет расти. Сколько затравок - столько получится и кристаллов. Для этого воды много не льем, постоянно перемешиваем раствор. Раствор должен быть таким насыщенным, чтобы последняя порция вещества на дне емкости не растворялась.

Пока не остыл раствор, берем воронку и фильтровальную бумагу (если нет - можно заменить обычными бумажными салфетками). Сложить вдвое и отогнуть одну из частей (должен получиться бумажный конус, одна из половин которого однослойная, а другая - трехслойная). Медленно льём раствор на более толстую часть, тонкой струёй, пока не закончится весь раствор. Ставим емкость в прохладное место, крышкой не накрываем. На следующий день на дне емкости выпадает куча маленьких кристалликов.

Отбираем несколько самых больших и ровных, либо тех, которые вам понравились. После этого раствор необходимо профильтровать ещё раз.

Затравка и раствор у нас есть. Руками трогать затравку не желательно, после этого на ней останутся жировые следы, мешающие росту. Перед опусканием в раствор также быстро сполоснуть, иначе высохшие капли раствора оставят на затравке кучу мелких зародышей, вырастет поликристалл. Без особых причин вынимать затравку из раствора не стоит.

После этого аккуратно помещаем затравку в емкость с остывшим и профильтрованным раствором. Можно положить её на дно, но тогда кристалл будет расти только в длину и в ширину. Лучше подвесить её на леску (если использовать нитку, то на нитке может нарасти куча мелких кристалликов, а на

леске - нет), второй конец лески привязать к карандашу или другому подобному предмету и поместить кристалл в раствор.

Сначала привязывать затравку будет очень тяжело, она будет постоянно выскользывать, но после небольшой тренировки это можно будет проделать значительно легче. Конечно, можно и приклеить затравку на леску с помощью быстросохнущего клея, но после этого поведение затравки будет мало предсказуемо. Может и расти, как ни в чем не бывало, может перестать расти в месте прикрепления, а может обрасти мелкими кристаллами в этом месте. На месте прикрепления лески кристалл расти будет. Можно растить на дне и периодически переворачивать, но не всегда это бывает удобно.

Отрегулировать длину лески так, чтобы затравка висела в середине раствора. Теперь кристаллик будет равномерно расти со всех сторон.

Емкость поместить в место, не подверженное влиянию перепадов температур, и накрыть листком бумаги (если использовать картон, то маленький кристалл будет расти несколько месяцев, с бумагой же - всего пару недель). Раз в одну-две недели фильтровать раствор от выпадающих кристалликов.

Когда наши кристаллы вырастут до подходящего размера, их можно вытащить, сполоснуть с проточной воде, протереть салфеткой и покрыть одним-двумя слоями прозрачного лака (хоть для ногтей). Теперь наш кристалл можно свободно брать в руки, мочить в воде, и ему ничего не будет - пару слоев лака вполне достаточно. Важный момент - кристаллы по-прежнему хрупкие. Так что аккуратнее с ними!

Эта методика подходит для выращивания практически всех кристаллов растворимых веществ, поэтому она, за редкими исключениями, может использоваться для выращивания кристаллов описанных ниже веществ.

## 5. Выращивание кристаллов из хлорида натрия

Для выращивания этого кристалла нам нужна поваренная соль. Лучше берите каменную - примеси хлорида калия делают хлорид натрия не таким "упрямым". Вот только фильтровать обязательно - вы будете сильно удивлены, когда увидите, что раствор будет очень мутным. Все из-за примесей, но как я уже сказал, примеси не всегда вредны.

Соль чистоты "Экстра" и иодированную брать не стоит - примеси иодида натрия и антислеживателя резко ухудшают рост кристаллов, монокристаллы из такой соли не растут практически никогда.

Растворять его надо водой комнатной температуры - хлорид натрия почти так же растворим в холодной воде, как и в горячей, так что замораживать с горячей водой смысла нет. При длительном выращивании получаются вот такие кристаллы:



Одна из особенностей хлорида натрия - его тяга к образованию поликристаллов. Т.е. очень редко вырастает один крупный кристалл, намного чаще выпадает куча мелких кристалликов, нарастающая друг на друга. Такие кристаллы ещё более хрупкие, но по-своему красивы:



Но можно создать яркие кристаллы, добавив в раствор пищевой краситель:



### Окрашенные пищевым красителем кристаллы

Купить краситель можно в любом супермаркете или продуктовом магазине. Но если не нашли красителей, можно подкрасить раствор фломастерами, пропустив раствор сквозь внутренний стержень с краской, краской для струйных принтеров на водной основе или акварелью (гуашь ни в коем случае, иначе рост кристаллов резко прекращается). Так как поваренная соль не реагирует с органикой, поэтому этот раствор вполне можно подкрасить.

### 6. Выращивание кристаллов из лимонной кислоты

Да, кристаллы из кислоты - что-то необычное. Но твердых кислот довольно большое количество, так что ничего удивительного в этом нет. Бесцветные прозрачные кристаллы, форма - сложный ромбоэдр.

Купить её можно в любом продуктовом магазине. Растворимость большая, причем если растворять в горячей воде, то получится что-то вроде сиропа, кристаллы растут плохо и в основном в виде снежинок - как что лучше растворить в холодной воде.



Жаль сохраняются они не очень хорошо, если не покрыть сразу же лаком, то через недели 2-3 образуются белые точки. Даже если покрыть, через полгода они все равно образуются из-за постепенного выветривания.

## **7. Заключение**

## **8. Список использованной литературы**

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев и др. Физика. 10 класс. - М.: Просвещение, 2009.
2. В.А. Касьянов. Физика. 10 класс. - М.: Дрофа 2003.
3. Интернет – ресурсы:  
<http://ru.wikipedia.org/wiki/кристаллы>: Википедия.  
<http://www. /page6.html>: Выращивание кристаллов в домашних условиях.  
<http://course-crystal. /p31aa1.html>: Мир кристаллов (дистанционный курс по физике).

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Эколого-биологический центр имени С.Ю. Соколова» г. Сочи

Краснодарский край, г. Сочи

Методическая разработка

Открытое занятие на тему «Виды и разнообразие мхов»

Нубарян Ануш Крикоровна,

педагог дополнительного образования МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи

2020 г.

## Открытое занятие на тему «Виды и разнообразие мхов»

**Цели:** познакомиться со строением и разнообразием мхов.

**Задачи:**

1. Предметные: познакомить учащихся с особенностями мхов, жизнедеятельностью, средой обитания, представителями, ролью в природе и жизни человека;
2. Метапредметные: продолжить формирование навыков работы с микроскопами, гербарными материалами; работать на компьютере.
3. Личностные: продолжить воспитание в детях любви к родной природе, экологической грамотности и интереса к исследовательской деятельности. Развитие коммуникативных умений. Создание положительного психологического микроклимата. Развивать умение рассматривать объекты, выявлять сходство и различие, фиксировать результаты, делать выводы.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:** знать строение и жизнедеятельность мхов, значение в природе и жизни человека, уметь выполнять лабораторную работу под руководством педагога, делать выводы, работать с рисунками, схемами, раздаточным материалом.

**Личностные:** соблюдать правила поведения на уроке, мотивировать свои действия, проявлять терпение и доброжелательность, применять правила делового сотрудничества.

**Метапредметные:** умение ставить цели, достигать их с помощью планирования своей деятельности, оценивать свою деятельность в процессе изучения.

**Тип урока:** комбинированный.

**Используемые технологии:** технология проблемного диалога, ИКТ, деятельностный подход.

**Оборудование:** компьютер, экран, микроскоп, лабораторное оборудование: предметное стекло, покровное стекло, мох сфагнум; коллекция торфа, гербарий; презентация к уроку.

**Формы организации учебной деятельности:** фронтальная, индивидуально-групповая.

**Межпредметные связи:** Окружающий мир, география, экология.

### Ход урока

- Здравствуйте ребята! Рада видеть вас и надеюсь на продуктивную работу. Великий учёный Альберт Эйнштейн как-то сказал: **Есть два способа прожить свою жизнь. Первый – так, как будто чудес не бывает. Второй – так, как будто всё на свете является чудом**». Ребята, какой из этих способов вам более симпатичен? Почему?

- Эйнштейн говорил о природе и её загадках. На протяжении всего существования человек пытается разгадать эти загадки. Зачем? Может быть, это не нужно? Конечно, нужно. Это интересно, это может принести пользу природе и человеку, это может быть жизненно необходимо природе и человеку.

- Исследование всегда очень увлекательное занятие. Особенно когда исследуешь что-то совершенно новое. И сегодня мы с вами совершим виртуальное путешествие на болото, в лес и проведём исследование. (Видеофрагмент болота, леса).

- Как вы думаете, что мы будем сегодня изучать? **Тема нашего урока исследования – «Мхи»**. А что мы должны узнать о мхах? **Цели урока:** изучить строение, жизнедеятельность, распространение, представителей мхов и их роль в природе и жизни человека.

### План урока

1. Мхи – высшие споровые растения. Общая характеристика мхов.

2. Классификация мхов.

3. Особенности строения, распространения, жизнедеятельности мхов.

4. Значение мхов в природе и в жизни человека.

В конце урока вы должны ответить на вопрос: «Что интересного, полезного для себя узнали на уроке?»

### **Создание проблемной ситуации.**

**Задание.** Рассмотрите рисунок (на слайде).

Какое растение уже изученное ранее нами изображено? *Водоросль.*

К каким растениям относят водоросли высшим или низшим? *Низшим.*

Какими признаками обладают высшие растения? *Тело высших растений разделено на органы, которые выполняют определённые функции.*

Почему водоросли относят к низшим растениям? *Нет стеблей, листьев, корней. У них тело слоевище.*

Какие органы есть у мхов в отличие от водорослей? *Стебель, листья. Корней нет, но есть ризоиды. Ризоиды – выросты поверхностных клеток тела, при помощи которых они прикрепляются к субстрату, но не поглощают вещества.*

Для чего нужен каждый орган?

Почему у водорослей нет органов и тканей, а у мхов есть?

Ребята сравнивают строение водорослей и мхов и делают вывод о более сложной организации мхов. Дети дают ответ на вопрос: почему мхи относят к высшим растениям? Размножаются мхи с помощью спор, поэтому их относят к высшим споровым растениям.

## **Педагог:**

- Мхи это первые наземные растения. Среди других растений мохообразные, пожалуй, наименее известны большинству людей. Обычно их замечают как зелёный ковёр, покрывающий почву или камни. И это не удивительно. Ведь мхи – наиболее мелкие из наземных растений: их высота колеблется от 3 мм до 5-7 см, у них нет ни ярких цветов, ни вкусных плодов.

**Где встречаются мхи?** *Преимущественно в хорошо увлажнённых местах.*

Мхи растут в тех местах, где много влаги. Таким образом, там, где поселяются мхи, почва заболачивается.

## **Вопросы:**

В какой природной зоне не бывает мхов? В пустынях.

Почему? Они любят воду, а корней у них нет.

Почему среди мхов нет деревьев? Не развиты сосуды.

## **Педагог:**

- В конце 18 века немецкий ботаник И. Гендвич заложил основы науки о мхах – бриологии. (записывают определение в тетрадь)

## **Классификация мхов.**

Различают печёночные и листостебельные мхи.

К **печёночным** мхам относится мох моршанция. Тело представляет собой пластинку (таллом) или уплощённый побег с листьями. Название получили из-за формы напоминающей человеческую печень. Часто в аквариуме разводят мох риччию. Тело состоит из вильчато разветвлённого слоевища.

## **Вопросы:**

У каких изученных растениях тело имеет таллом или слоевище? (У водорослей)

На что это указывает? (на родственную связь между водорослями и мхами).

**К листостебельным** мхам относят кукушкин лён и мох сфагнум.

Для того чтобы поближе познакомиться с этой группой удивительных растений, нам нужно выполнить лабораторную работу. У нас в лаборатории есть гербарные экземпляры мхов. Давайте их хорошо рассмотрим и запомним, как они выглядят. Работа с гербарием, микроскопом, микро лабораторией.

## **Выполнение лабораторной работы №1.**

### **Ознакомление с внешним строением кукушкина льна.**

**Цели:** выявить особенности строения мха; найти черты сходства и различия между водорослями и мхами.

Почему мох получил такое название кукушкин лён? Коробочка с колпачком слегка напоминает сидящую кукушку. Отсюда и название.

**Вывод.** Мох кукушкин лён имеет стебель и узкие, спирально расположенные листья; вместо корней нитевидные выросты в нижней части стебля – ризоиды. Способ питания у него такой же, как и у водорослей, так как мох содержит хлорофилл и имеет зелёную окраску. В теле слабо выражены проводящие, механические, запасные и покровные ткани.

### **Размножение мхов. На примере кукушкина льна Видеоролик**

У моховидных имеется характерная особенность организации: половое поколение - гаметофит, на котором образуются половые клетки (гаметы), и бесполое – спорофит, на котором образуются споры.

Зелёным мхам свойственно и вегетативное размножение – частями тела и специальными почками.

**Вопрос:** что является ограничивающим фактором для мхов? *Вода.*

## Выполнение лабораторной работы №2

### Ознакомление с внешним строением мха сфагнома.

На каждом столе находятся гербарии мха сфагнома. Учащиеся рассматривают гербарии и отмечают следующее:

1. Стебель тонкий, главный побег прямостоячий, ветвистый.
2. Боковые побеги расположены пучками, на верхушке главного стебля побеги скручены в головку.
3. Все ветви густо покрыты мелкими листьями.
4. Нет ризоидов, нижний конец стебля, погружённый в воду, постепенно отмирает.

**Давайте сравним кукушкин лён и сфагнум.** Что можно сравнить? (Строение, место обитания, значение).

Черты сравнения	Кукушкин лён	Сфагнум
Стебель ветвистый или нет?	Не ветвистый	ветвистый
Какие листья?	узкие	Более широкие
Наличие ризоидов	есть	нет
Окраска растения	Ярко-зелёная	Светло-зелёная (белая)
наличие воздушных клеток	нет	есть
Расположение мужских и женских органов	Двудомное растение	Однодомное растение

Коробочка, где располагаются споры	удлинённая	круглая
Количество накапливаемой влаги	небольшое	Очень большое
Где в основном растёт?	В лесу	На болоте
Образует ли торф	нет	да

### **Формулирование проблемы. Какими свойствами обладает мох. Факты.**

- С незапамятных времён мох использовался в народной медицине и быту народов Севера. По свидетельству древнего автора, «лапландские матери кладут в колыбели мох, который меняют утром и вечером, благодаря чему ребёнок остаётся в замечательной сухости, удобстве и тепле».

- В партизанских отрядах во времена ВОВ военные медики применяли его вместо ваты при проведении хирургических операций. Он впитывает огромное количество крови, гноя и других жидкостей.

### **Как вы думаете, какими же свойствами обладает мох?**

Для того, что бы узнать, какими удивительными свойствами обладает мох сфагнум, мы сейчас продемонстрируем опыты.

### **Демонстрация опыта учащимися «Гигроскопичность сфагнума»**

**Цель:** понаблюдать, за способностью сфагнума поглощать и удерживать большое количество воды.

**Оборудование:** высушенная дерновина сфагнума, весы с разновесом, сосуд с водой, несколько длинных растений сфагнума, высушенных в гербарном прессе, стакан с водой.

### **Ход работы:**

1. Взвесить высушенную дерновину сфагнома и положить её в воду. Взвесить после того, как она напиталась водой. Определить разницу в массе.
2. Несколько высушенных в гербарном прессе растений поставить в стакан с водой так, чтобы их верхушки были выше края стакана и свешиваются с него. Убедиться, что вода поднимается по растениям и стекает каплями с повисших верхушек растений.

### **Вопросы:**

1. Во сколько раз увеличилась масса сфагнома после намокания в воде?
2. Чем объясняется такая прибавка в массе?

### **Как можно объяснить полученные результаты?**

- Для того, что бы правильно ответить на этот вопрос, нам нужно под микроскопом рассмотреть листья мха сфагнома. Отметить особенности строения 2-х типов клеток, из которых они состоят. Зарисовать схему внутреннего строения листа сфагнома. Значит вся тайна в листе. Нам предстоит открыть тайну листа. Для этого мы проведём лабораторную работу.

### **Рассматривание под микроскопом микропрепаратов листа сфагнома.**

**Вывод.** Строение стебля и листьев сфагнома по сравнению с цветковыми растениями значительно проще. Кора стебля сфагнома состоит из крупных водоносных клеток. Много таких клеток находится и в листьях. В связи с этим сфагнум впитывает и удерживает большое количество воды. Обладает гигроскопичностью.

Благодаря воздухоносным клеткам мох накапливает и задерживает воду, что с годами приводит к заболачиванию низких участков.

Мох сфагнум поселяется на почве и, столетиями накапливает влагу, образует болота, а болота питают реки и ручьи. Не будет болот – обмелеют и высохнут лесные речки, а вслед за ними высохнет и сам лес.

(Демонстрация губки, напитанной водой и лежащей на краях фарфоровой чашки). Под губкой всегда будет вода. Если чашка переполнится водой, то потечёт из болота ручеёк, а ручейки соберутся в реки. Итак, сфагновый мох является хранителем лесных рек. Исследователи молодцы!

Разрастаясь плотными дерновинами, сфагнум вызывает заболачивание почв.

### **Отношение сфагнома к содержанию в воде солей кальция**

**Цель:** показать отношение сфагнома к содержанию в воде солей кальция и раскрыть сущность и значение известкования как средства борьбы с заболачиванием почв.

**Оборудование:** дерновина сфагнома, две стеклянные банки, кусочек мела, дистиллированная вода.

### **Ход работы**

Два одинаковых кустика мха сфагнома поместить в две банки с дистиллированной водой. При этом в воде первой банки размешать кусочек растёртого мела, а во второй банке воду оставить чистой. Обе банки поставить на подоконник. Проследить за состоянием кустика мха. В банке, где растворён мел, вода проникает в клетки сфагнома медленнее.

### **Почему вода с примесями проникает в растение слабо?**

**Вывод.** Мел состоит из солей кальция. Появление этих солей в воде или почве, на которой растёт сфагнум, действует на него угнетающе. В связи с этим известкование почв является средством борьбы с разрастанием сфагнома и заболачиванием почв

### **Значение мхов. Работа с компьютером.**

1. Группа. Значение мхов для человека.

2. Группа. Значение мхов в природе (положительное и отрицательное).

3. Группа. Значение торфа.

### **Значение сфагновых мхов для человека:**

Мхом конопатят дома при их постройках.

Гигроскопичность и бактерицидность мха издревле использовались для лечения ран.

Отмирая, листостебельные мхи, образуют торф, который широко используется человеком.

### **Значение торфа:**

Используется для подстилки скоту.

В строительстве. В Сибири и сейчас высушенный мох при меняют для строительства домов. Изолирующий материал при постройке сельского жилья.

В оранжерейном хозяйстве для выращивания растений в закрытом грунте.

В озеленении.

В народной медицине.

Хорошее удобрение.

В топливной промышленности. Торф – особый вид топлива, добывают его, осушая болота.

В химической промышленности. Из торфа получают древесный спирт, карболовую кислоту, смолы, изоляционные плиты, пластмассы, воск и другие вещества.

## **Значение мхов в природе:**

### **Положительное:**

- заселяют бедные почвы и предохраняют их от эрозии.
- являются накопителями влаги и регуляторами водного баланса прилегающих территорий.
- служат пищей и домом для почвенных беспозвоночных и грибов.

### **Отрицательное:**

- ухудшают продуктивность пахотных земель, вызывая их заболачивание.
- вытесняют на лугах ценные кормовые травы.

Демонстрация горения торфа. Во время демонстрации беседую о пожарах. Какие последствия могут иметь эти пожары для природы и для человека?

### **Выводы:**

Что такое сфагновый мох?

1. Листостебельное растение.
2. Листья имеют хлорофиллоносные и мёртвые водоносные клетки.
3. Участвует в образовании болот и торфа.

### **Закрепление материала и выводы.**

Для закрепления материала предлагается тест. Из предложенных ответов выбрать правильный и занести его в таблицу.

**1. Как называется раздел ботаники, изучающий мхи?**

- А) бриология;
- Б) эмбриология;
- В) систематика

**2. Какие вегетативные органы отсутствуют у мха?**

- А) ризоиды;
- Б) листья;
- В) корни;
- Г) стебель.

**3. Как происходит размножение мхов?**

- А) семенами;
- Б) с помощью спор;
- В) корневищем.

**4. Какое условие окружающей среды необходимо для размножения мхов?**

- А) вода;
- Б) высокая температура;
- В) низкое атмосферное давление.

**5. Какой мох служит источником образования торфа?**

- А) сфагновый мох;
- Б) кукушкин лён;

В) риччия.

**6. При каком условии прекращается рост сфагнома?**

А) при недостатке влаги;

Б) при переизбытке влаги;

В) при недостатке солнечного света.

Ответы

1	2	3	4	5	6
а	в	б	а	а	а

**Рефлексия.**

**Педагог:** Итак, пора подвести итог нашей работы.

Вернёмся к высказыванию Альберта Эйнштейна. С какими чудесами земной природы мы сегодня впервые познакомились?

Что вам показалось самым интересным? Полезным для природы и человека?

Жизненно необходимым для природы и человека?

Достигнуты ли цели исследования? Попробуй устно оценить работу групп. Каковы общие впечатления от нашей совместной работы?

Поставьте себе оценки за работу в пятибалльной системе, и сдать листы самооценки с таблицами сравнительной характеристики мхов.

**Спасибо за внимание!**

Календарно-учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
		Часов	Теория	Практик					
1.	Вводное занятие. Ознакомление с техникой безопасности	2	2			Теория	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Вводная	
2.	Бактерии и вирусы	2	1	1		Теория, практические работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая	
3.	Медузы и губки	2	1	1		Теория, практические работы,	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая	

							игра		
4.	Черви	2	1	1			Теория, практические работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
5.	Моллюски	2	1	1			Теория, практические работы, викторина	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
6.	Членистоногие. Ракообразные	2	1	1			Теория, практические работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
7.	Паукообразные и многоножки	2	1	1			Теория, практические работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
8.	Насекомые	2	1	1			Теория, практические работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
9.	Иглокожие	2	1	1			Теория, практические работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
10.	Позвоночные. Рыбы	2	1	1			Теория, практические	МБУ ДО ЭБЦ г.	Текущая

							ие работы, конкурс	Сочи	
11.	Земноводные Пресмыкающиеся	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
12.	Птицы	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
13.	Млекопитающие	2	1	1			Теория, практическ ие работы, игра, викторина	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
14.	Цветковые деревья и кустарники.	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
15.	Цветковые травы	2	1	1			Теория, практическ ие работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
16.	Водоросли и мхи	2	1	1			Теория, практическ ие работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая

17.	Грибы и лишайники	2	1	1			Теория, практическ ие работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
18.	Папоротники и хвойные	2		2			Теория, практическ ие работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
19.	Периодическая таблица Менделеева	2	1	1			Теория, практическ ие работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
20.	Свойства и состояния веществ	2	1	1			Теория, практическ ие работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
21.	Органические вещества	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
22.	Неорганические вещества	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
23.	Руды. Сплавы	2	1	1			Теория, практическ	МБУ ДО ЭБЦ г.	Текущая

							ие работы	Сочи	
24.	Виды камней	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
25.	Образование почвы	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
26.	Зачем нужны карты и планы?	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
27.	Ориентирование	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
28.	Состоят ли наши органы из клеток?	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
29.	Наши главные кости	2	1	1			Теория, практическ ие работы, игра	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
30.	Наши главные мышцы	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая

31.	Сердце и сосуды	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
32.	Дыхание	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
33.	Пищеварение	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
34.	Нервы и чувства	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
35.	Кожа и иммунитет	2	1	1			Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Текущая
36	Подведение итогов объединения за учебный год	2	2				Теория, практическ ие работы	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи	Итоговая
	Итого:	<b>144</b>							

Приложение №12

Календарно-учебный график

Год обучения	Сентябрь			Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Всего учебных недель	Всего часов по программе				
	Недели обучения																																								
№																																36	72								
Ознакомительный уровень	1 группа																																			36	72				
	2 группа																																			36	72				
	3 группа																																			36	72				
ИТОГО																																				108	216				
	15.09.20-20.09.20	21.09.20-27.09.20	28.09.20-30.09.20	01.10.20-04.10.20	05.10.20-11.10.20	12.10.20-18.10.20	19.10.20-25.10.20	26.10.20-31.10.20	02.11.20-08.11.20	09.11.20-15.11.20	16.11.20-22.11.20	23.11.20-29.11.20	30.11.20-30.11.20	01.12.20-06.12.20	07.12.20-13.12.20	14.12.20-20.12.20	21.12.20-27.12.20	28.12.20-31.12.20	09.01.21-10.01.21	11.01.21-17.01.21	18.01.21-24.01.21	25.01.21-31.01.21	01.02.21-07.02.21	08.02.21-14.02.21	15.02.21-21.02.21	22.02.21-28.02.21	01.03.21-07.03.21	08.03.21-14.03.21	15.03.21-21.03.21	22.03.21-28.03.21	29.03.21-31.03.21	01.04.21-04.04.21	05.04.21-11.04.21	12.04.21-18.04.21	19.04.21-25.04.21	26.04.21-30.04.21	03.05.21-09.05.21	10.05.21-16.05.21	17.05.21-23.05.21	24.05.21-30.05.21	31.05.21-31.05.21

**ДИАГНОСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ УЧАЩИХСЯ  
2020- 2021 учебный год ( \_\_\_ полугодие)**

Объединение «Юные исследователи природы»

Группа № \_\_\_\_\_

Педагог дополнительного образования Нубарян Ануш Крикоронва

Год обучения \_\_\_\_\_ Количество учебных часов в неделю \_\_\_\_\_

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Показатели диагностики образовательного уровня					Средний показатель
		ЗУН	Мотивация к занятиям	Творческая активность	Учебно-коммуникативные умения	Достижения	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							

**Образовательные уровни:**

**1-** подготовительный;

**2-** начальный;

**3 –** уровень усвоения.

Дата \_\_\_\_\_ г. Педагог доп. образования \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**ПРОТОКОЛ**

**РЕЗУЛЬТАТОВ ИТОГОВОЙ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ) АТТЕСТАЦИИ УЧАЩИХСЯ**

2020/2021 учебный год

Структурное подразделение	МБУ ДО ЭБЦ г. Сочи
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа	Юные исследователи природы
Срок реализации / Год обучения	1
Уровень / Количество часов	Ознакомительный/72
ФИО педагога дополнительного образования	Нубарян Ануш Крикоровна

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИТОГОВОЙ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Возраст (лет)	Результат (уровень освоения*)	Отметка о переводе на следующий год обучения (уровень)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				

\* Уровень освоения программы (высокий, средний, низкий)

Результаты промежуточной аттестации:

высокий уровень \_\_\_\_ чел.

средний уровень \_\_\_\_ чел.

низкий уровень \_\_\_\_ чел.

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

Таблице №4. Критерии и показатели уровня освоения учащимися содержания дополнительной общеобразовательной программы

Критерии	Показатели	Индикаторы	Число баллов
Уровень знаний, умений, навыков	Соответствие практических знаний, умений и навыков	<ul style="list-style-type: none"> <li>не овладел знаниями, умениями, навыками;</li> </ul>	<b>0</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>овладел менее чем на 1/2 предусмотренных знаний, умений и навыков;</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>объем усвоенных умений и навыков соответствует более 1/2;</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>овладел практически всеми знаниями, умениями, навыками.</li> </ul>	<b>3</b>
Мотивация к занятиям	Заинтересованность к образовательному процессу	<ul style="list-style-type: none"> <li>нет мотивации к занятиям, отсутствие на уроке;</li> </ul>	<b>0</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ориентированность на познание нового материала менее 1/2;</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ориентированность на познание нового материала более 1/2</li> </ul>	<b>2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>высокая посещаемость, успехи в учебе.</li> </ul>	<b>3</b>
Творческая активность	Наличие творческого подхода при выполнении практических	<ul style="list-style-type: none"> <li>элементарный уровень развития творческой активности— учащиеся в состоянии выполнять</li> </ul>	<b>0</b>

	заданий	<p>лишь простейшие практические задания педагога;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца;</li> <li>• творческий уровень - видит необходимость принять творческих решений, выполняет задания с элементами творчества с помощью педагога;</li> <li>• творческий уровень – выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.</li> </ul>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
Учебно-коммуникативные умения	Способность учащихся устанавливать взаимоотношения между людьми	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не умеет входить в контакт с малознакомыми людьми в ЭБЦ;</li> <li>• умеет строить отношения с малознакомыми людьми менее чем 1/2;</li> <li>• умеет строить отношения с малознакомыми людьми более чем на 1/2;</li> <li>• умеет входить в контакт с незнакомым человеком, понимает его личностные качества и намерения, предвидит результаты его поведения и в соответствии с</li> </ul>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>

		этим строить свои.	
Достижения	Формы достижений	<ul style="list-style-type: none"> <li>нет традиционных форм достижения;</li> </ul>	<b>0</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>есть традиционные формы достижений (публичная защита и т.д);</li> </ul>	<b>1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>есть традиционные и инновационные(показательные выступления и т.д) формы достижений на 1/2;</li> </ul>	<b>2</b>