


Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное учреждение дополнительного образования
Мурманской области
«Мурманский областной центр дополнительного образования
«Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 05.05.2021 № 35

Председатель  А.Ю. Решетова

УТВЕРЖДЕНА

Приказом ГАУДО МО

«МОЦДО «Лапландия»

от 05.05.2021 № 572

Директор  С.В. Кулаков

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ИССЛЕДОВАТЕЛИ ПРИРОДЫ»

Возраст учащихся: **9 – 10 лет**

Срок реализации программы: **1 год**

Составители:

Михин Ростислав Романович,
методист детского технопарка «Кванториум»
Чеховская Ирина Ивановна,
заведующий детским технопарком «Кванториум».

Мурманск
2021

Пояснительная записка

Область применения программы – естественнонаучная.

Уровень программы – базовый.

Нормативно-правовая база разработки и реализации программы:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Актуальность, педагогическая целесообразность реализации программы.

Биологическое образование в наше время становится одной из фундаментальных основ формирования личности. Современное образование направлено не только на изучение процессов и явлений, происходящих в окружающем мире, но и на формирование бережного и ответственного отношения к природе. С другой стороны, особое внимание сегодня уделяется формированию навыков исследовательской деятельности у детей.

Чаще всего исследовательские работы начинают проводить в средней и старшей школе. Это означает, что учащийся уже должен обладать некоторыми умениями: высказывать свою точку зрения, строить предположения, проводить проверку своих идей. Все это закладывается еще в младшем школьном возрасте. Более того ряд исследователей указывают на то, что учащиеся начальной школы заинтересованы в выстраивании и создании собственной картины мира.

Курс «Исследователи природы» направлен на совместную творческую работу и выводит на первый план моделирование системы обучения и развития сотворческими процессами и построение своеобразной схемы взаимоотношений «педагог – ученик – родитель». Сотворчество в образовательной деятельности как совместная творческая деятельность субъектов (педагогов, учащихся, родителей), порождающая нечто качественно новое в образовании, ранее не существовавшее, но возникшее на основе реорганизации имеющегося опыта. Характерными чертами такой деятельности являются: использование знаний и умений в нестандартной ситуации; умение разглядеть проблему в привычном; способность найти новое применение объекту; умение понимать структуру объекта, интегрировать новые и старые способы действия. Сотворчество, как и творчество в реализации образовательных проектов, имеет разные уровни: для одного уровня сотворчества характерно использование уже существующих знаний и расширение области их применения, а на другом уровне создается совершенно новое, изменяющее привычный взгляд на объект или область знаний.

Программа курса «Исследователи природы» обеспечивает развитие у детей:

- вопросительности, как детской способности обнаруживать странное и необычное в знакомых явлениях природы и жизни живых организмов и как исходного условия возникновения мышления, в том числе и «теоретического» (естественнонаучного);
- позиции участника диалога, когда дети в совместном обсуждении того или иного явления природы, задавая вопросы друг другу, предлагая собственные версии объяснений странного поведения обсуждаемого объекта, начинают понимать основания собственных высказываний, основания высказываний других сверстников, совместно выходят на новое понимание обсуждаемого объекта;
- предметной осведомлённости как результата групповой и самостоятельной работы с массивами информации. Наличие собственных вопросов обеспечивает осмысленность поиска и освоение информации;
- позиции наблюдателя и исследователя, как принципиального условия возникновения субъекта теоретического мышления. Возникновение этих позиций обеспечивает выпускникам начальной школы возможность конструктивного и продуктивного взаимодействия с учителем.

Новизна дополнительной образовательной программы заключается в формировании целостной естественнонаучной картины мира на основе кейс-технологий.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы:

- выстроена на границе трех педагогических подходов – диалогического (С.Б. Библер), событийного (В.И. Слободчиков) и деятельностного (В.В. Давыдов); это означает, что в рамках программы содержание естествознания – это нечто большее, чем просто сводка систематизированной информации;
- сочетает как традиционную организацию образовательного пространства, так и пространство STA, которое само по себе является образовательным кейсом, открывая принципиально иные возможности для раскрытия потенциала обучающихся и реализации их творческих замыслов;
- основана на идее моделирования образовательной среды под конкретные учебные задачи с использованием некоторых технологий нового поколения.

Цели и задачи программы

Цель программы – создание условий для формирования у обучающихся целостной естественнонаучной картины мира посредством исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширить и углубить систему знаний по естественнонаучным дисциплинам посредством работы с ситуационными исследовательскими задачами;
- расширить осведомленность о мире живой и неживой природы;
- познакомить обучающихся с основными методами исследования живой и неживой природы;
- обеспечить освоение обучающимися прикладных навыков исследовательской деятельности, основанных на междисциплинарном подходе;
- формировать исследовательскую позицию.

Развивающие:

- побуждать у учащихся широкую познавательную мотивацию в области естественнонаучных дисциплин, развивать познавательную активность и самостоятельность;
- развивать познавательные компетенции (позиция наблюдателя и экспериментатора, исследовательская позиция);
- развивать способности к выстраиванию собственных гипотез о явлениях природы и к диалогу по поводу странностей жизни животных и явлений природы;

- развивать умение ставить вопросы проблемного и исследовательского характера, предлагать собственные варианты решения обозначенных проблем, самостоятельно искать аргументы в пользу собственной версии и способы проверки высказанных предположений;
- развивать сквозные (ключевые) компетентности (образовательная самостоятельность, образовательная инициатива) и интегральную компетентность (умение учиться);
- продолжать формирование основных мировоззренческих идей (материальности мира, причинно-следственных связей между явлениями, развития в природе, познаваемости мира и его закономерностей);
- совершенствовать коммуникативные навыки личности;
- способствовать развитию исследовательских способностей учащихся.

Воспитательные:

- формировать эмоционально-положительное отношение к живой природе с выработкой на основе этого экологически грамотного поведения обучающихся;
- продолжать формирование здоровьесберегающего стиля поведения обучающихся;
- формировать эмоционально-волевое отношение к познанию, постоянное стремление к активной деятельности;
- формировать духовно-нравственные качества социально активной личности, воспитывать трудолюбие, инициативность и настойчивость в преодолении трудностей.

Адресат программы – программа ориентирована на учащихся младших классов 10 - 11 лет.

Уровень программы – стартовый.

Наполняемость в группах – 15 человек.

Объем программы – программа рассчитана на 72 часа.

Форма реализации программы - очная.

Срок освоения программы - программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма организации занятий - индивидуальная индивидуально-групповая, групповая.

Режим занятий - занятия проходят 1 раз в неделю, продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа.

Виды учебных занятий и работ - рассказ, беседа, практические работы, учебно-тематические экскурсии, встречи с интересными людьми, игра, мастер-классы.

Планируемые результаты обучения

При освоении программы в полном объеме у учащихся формируются следующие компетенции:

Предметные результаты:

- расширение и углубление знаний, умений и навыков, учащихся по природоведению, полученных при обучении в школе;
- знание основных отличий живых и неживых объектов, а также биологических законов и фактов;
- умение объяснять основы протекания природных явлений и процессов; работать с измерительными инструментами;
- умение наблюдать, выдвигать гипотезы, проверять их экспериментально;
- владение основными понятиями и терминами курса, способами пополнения знаний об объектах и явлениях из различных источников.

Метапредметные результаты:

- умения давать определения понятиям, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи и аналогии, строить логические рассуждения и выводы, самостоятельно формулировать вопросы проблемного и исследовательского характера;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- приобретение опыта использования результатов собственной деятельности учебно-исследовательского характера в учебной проектной деятельности;
- умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, аргументировать и защищать свое мнение, грамотно использовать коммуникационно-информационные средства для достижения поставленной цели и разрешение конфликтов на основе согласования позиций и учета интересов.

Личностные результаты:

- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- активное включение в процессы самовоспитания, самопознания, социализации;
- информационная компетентность.

Формы итоговой аттестации – защита проекта.

**Содержание программы
Учебный план**

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение	1	1	2	Входная диагностика (Анкетирование)
Раздел 1. Путешествия, наблюдения					
2	Путешествие вокруг Земли	2	6	8	Игра
3	Состав Земли	4	0	4	Отчет
4	Эволюция жизни на Земле	1	3	4	Игра
5	Климат разных континентов	2	4	6	Отчет
6	Путешествия по Земле	2	4	6	Презентация
7	Жилища животных	2	4	6	Рассказ
Раздел 2. Наблюдения и исследования					
8	Начала химии	4	8	12	Конкурс
9	Загадки появления	2	4	6	Презентация
10	Загадки превращений	1	1	2	Рисунок
11	Весенние наблюдения	-	4	4	Отчет
12	Воображаемые путешествия и летние наблюдения	2	8	10	Защита проекта
13	Подведение итогов работы STA-студии	-	2	2	Итоговая диагностика
Итого		21	51	72	

Содержание учебного плана

1. Введение (2 часа)

Теория (1 час)

Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности во время занятий, экскурсий. Воспоминания о лете. Входная диагностика (анкетирование).

Практика (1 час)

Составление рассказа о животном.

Раздел 1. Путешествия, наблюдения

Путешествие вокруг Земли (8 часов)

Теория (2 часа)

История возникновения земли. Планеты солнечной системы. Звёзды. Почему звёзды мерцают? Что такое астрономия? День и ночь. Кто придумал лето? Луна. Загадочная Луна.

Практика (6 часов)

Ролевая игра «Путешествие малышей на Луну». КВН «Загадки на астрономические темы». Звёзды днём. Почему звёзды мерцают (Эксперимент). Кто обгрыз месяц? Солнце. Игра – эксперимент. Деловая игра «Что? Где? Когда?». Опыты- эксперименты «Солнечные зайчики» Загадочная Луна. Эксперимент «Почему луна превращается в месяц». Опыт «Голубая планета». Что такое Астрономия?

Состав земли (4 часа)

Теория (4 часа)

Форма. Химический состав. Внутреннее строение. Внутреннее тепло. Литосфера. Земная кора. Мантия Земли. Ядро Земли.

Эволюция жизни на Земле (4 часа)

Теория (1 час)

Архей. Палеозой. Протерозой. Мезозой. Кайнозой.

Практика (3 часа)

Доклад о развитии жизни на Земле в разные геологические эпохи. Составить таблицу об особенностях атмосферы, климата в разные эпохи. Особенности растительного и животного мира.

Климат разных континентов (6 часов)

Теория (2 часа)

Климат тундры. Климат зоны лесов. Климат в степи и пустыне. Климат в саванне и тропических лесах. Северный и Южный полюс.

Практика (4 часа)

Особенности климата в тундре, в смешанных лесах, в степи, саванне, тропических лесах, на Северном и Южном полюсе в разные времена года. Работа с учебным пособием «Загадки природы» часть 3. Работа № 12-15.

Путешествия по Земле (6 часов)

Теория (2 часа)

Мир под водой. Современные приспособления для погружения под воду. Путешествующие животные и оседлые живые существа. Континенты.

Практика (4 часа)

Экспериментируем с погружением под воду. Сообщение на тему «Современные приспособления для погружения под воду». Заполнить таблицу «Мигрирующие животные». Сообщение на тему «Как животные изучают миграции животных?». Животные континентов. Создаем виртуальный зоопарк.

Жилища животных (6 часов)

Теория (2 часа)

Животные строители. История происхождения животных строителей. Многообразие жилищ животных. Виды жилищ животных (дупло, нора, логово, лёжка, лежбище, хатка).

Практика (4 часа)

Проект «Макет идеального жилища животного». Создание ТОП-10 необычных жилищ животных.

Раздел 2. Наблюдения и исследования

Начала химии (12 часов)

Теория (4 часа)

Правила безопасности в лаборатории, работа с оборудованием. Соблюдение техники безопасности. Понятие частица, молекула, атом. Физические процессы. Химические процессы.

Практика (8 часов)

Химический сад. Кристаллы и самоцветные камни. Физические и химические свойства сахара. Поведение частиц сахара, соли и других растворимых веществ. Разоблачаем свойства «Упругой воды».

Загадки появления (6 часов)

Теория (2 часа)

Вирусы. Бактерии. Грибы. Увеличительные приборы (микроскопы, бинокляры). Правила работы с микроскопом и бинокляром. Правила приготовления микропрепарата.

Практика (4 часа)

Рассматривание капли воды из аквариума под микроскопом. Зарисовка увиденного в микроскоп. Зарисовка увиденного под бинокляром. Рассматриваем инфузорию туфельку. Работа с модулем «Охота за микробами».

Загадки превращений (2 часа)

Теория (1 час)

Сказочные превращения. Превращения в живой и неживой природе. Их отличия. Классификация превращений в природе.

Практика (1 час)

Зарисовка превращений в живой и неживой природе. Выявление отличий превращений в живой и неживой природе.

Весенние наблюдения (4 часа)

Практика (4 часа)

Экскурсия по экологической тропе Семеновского озера «Весенние изменения в жизни растений». Наблюдения за деревьями определенного вида. Ведение дневника наблюдений.

Воображаемые путешествия и летние наблюдения (10 часов)

Теория (2 часа)

Орбита. Ось. Кто первый полетел в космос? Исследователи земли и путешественники.

Практика (8 часов)

Проект «Настольная игра «Воображаемые путешествия».

Подведение итогов работы СТА-студии (2 часа)

Составление рассказа «Что нового мы узнали за этот год?» Игра «Мы исследователи».

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (Приложение 1).

Ресурсное обеспечение программы.

Методические материалы

Для освоения программы используются разнообразные приемы и методы обучения и воспитания, выбор которых осуществляется с учетом возможностей обучающихся, их возрастных и психофизических особенностей.

Используемые методы обучения, классифицируемые по источнику знаний Н. М. Верзилиным и В. М. Корсунской:

- *наглядные методы*: демонстрации натуральных объектов природы, опыта, изобразительных средств наглядности (таблицы, фильма, картин, рисунков, схем, шаблонов, образцов, муляжей и моделей биологических объектов);

- *словесные методы*: сюжетный, иллюстративный, информационный рассказ; лекция; объяснение; доказательство; объяснительно-иллюстративная и эвристическая беседа;
- *практические методы*: лабораторные работы и проведение опытов; распознавание и определение природных объектов, наблюдение за природными явлениями, их описание; эксперимент;
- *методы мультимедийного обучения*: мультимедийная лекция, виртуальная практическая работа, прослушивание звуков природы, голосов птиц; работа с обучающими компьютерными программами и учебными играми и другие.
- *игровые методы*.

Программа строится на следующих **дидактических принципах** общей педагогики:

- *принцип научности* (отбираемое содержание должно отвечать достижениям науки в соответствующей области знаний);
- *принцип систематичности и последовательности* (последовательное, с учетом логики конкретной науки и интеллектуальных возможностей обучающихся, развертывание содержания знаний, способов деятельности);
- *принцип сознания обучения* (знания становятся достоянием человека в результате самостоятельной сознательной деятельности);
- *принцип активности и самостоятельности*;
- *принцип наглядности*;
- *принцип доступности* (оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого к сложному, от известного к неизвестному);
- *принцип основательности* (получение хорошо осознанных, систематизированных, связанных с практикой знаний, освоение умений и навыков);
- *принцип последовательности* (строгая поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, их логическая преемственность в процессе осуществления);
- *принцип связи обучения с практической деятельностью, реалиями жизни*;
- *принцип единства образовательных, развивающих и воспитательных функций обучения*.

В ходе занятий обязательно организуются физкультминутки для снятия статического напряжения (профилактика заболеваний опорно-двигательной системы); отдельным комплексом упражнений проводится предупреждение близорукости.

Условия реализации программы

Программа реализуется на базе ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия». Занятия аудиторные, проходят в специально оборудованных помещениях.

Помещение:

- открытое, допускающее перестановку мебели под учебную задачу,
- зона для хранения технологических модулей,
- модули для хранения личных вещей.

Оборудование:

- проектор,
- настенный экран,
- стационарный компьютер,
- ноутбуки,
- принтер,
- колонки,
- дополнительные светильники,
- раковина,
- стеклянная химическая посуда и реактивы,
- модули STA-студии (Science+Technology+Art),
- кейсы цифровой лаборатории.

Перечень учебно-методического обеспечения для работы обучающихся по разделам программы

1. Модуль СТА-студии – «Загадки природы» (часть 2) (школьная лига РОСНАНО).
Образовательный модуль включает проектные и исследовательские задачи, позволяющие в составе группы до 25 человек изучать актуальные проблемы развития естествознания, био-, когнитивных технологий.
2. Натуральные живые пособия – комнатные растения; животные, содержащиеся в аквариуме или уголке живой природы.
3. Гербарии; коллекции насекомых; чучела и скелеты представителей различных систематических групп; микропрепараты.
4. Коллекции горных пород, минералов, полезных ископаемых; географические и исторические карты.
5. Микроскопы.
6. Видеофрагменты «Полет стрекозы». «Муравьи».

Диагностика результативности образовательного процесса Система оценки и фиксации результатов

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся.

Основные методы контроля: наблюдение, собеседование, самостоятельные задания, задания по шаблону.

Система мониторинга разработана по видам контроля:

- *вводный* - имеет диагностические задачи и осуществляется в начале учебного года с целью определения начального уровня подготовки обучающихся, имеющих знания, умения и навыки, связанных с предстоящей деятельностью;
- *промежуточный* - осуществляется в середине учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся в соответствии с разработанными критериями с целью оценки освоения содержания дополнительной общеобразовательной программы;
- *итоговый* – проводится в конце учебного года и предполагает оценку теоретических знаний и практических умений и навыков по итогам обучения.

Результаты заносятся в сводную таблицу результатов обучения (табл. 3).

Вводная (предварительная) диагностика по дополнительной общеобразовательной программе

Таблица 1

Предварительная диагностика

Критерии оценки начальной подготовки учащихся, связанные с предстоящей деятельностью:	Показатели
1. наличие знаний основ естественных наук; 2. умение работать в группе; 3. соблюдать последовательность в работе; 4. умение выдерживать темп работы и доводить работу до конца;	1. владеет знаниями по основам природоведения, умеет отличать живые и неживые объекты, аргументируя свой ответ; 2. умеет слушать мнение других, приходить к общему решению; 3. имеет начальные навыки работы с инструментами и материалами, 4. старается соблюдать технологическую последовательность в работе; 5. работает в среднем и высоком темпе, вдумчиво, усердно;

6. умение анализировать, обобщать, систематизировать полученную информацию.	6. осуществляет необходимые мыслительные операции.
---	--

Низкий уровень – обучающийся со значительной помощью педагога и дополнительных справочных материалов ориентируется в содержании учебного материала и дает определение понятиям; освоил отдельные навыки и умения. Выполняет тестовые задания на 23 балла и меньше (64 % и ниже).

Средний уровень – почти полное усвоение учебного материала, дает правильно решает большую часть вопросов и заданий, иногда требуется помощь педагога. Однако не все ответы полные и нуждаются в уточнении; допускает неточности в работе. Выполняет тестовые задания на 24–29 баллов (65–79 %).

Высокий уровень – обучающийся самостоятельно ориентируется в содержании пройденного учебного материала, принимает активное участие в ответах на вопросы, полное усвоение содержания учебного материала; способен дать оценку собственной работе (5 баллов). Выполняет тестовые задания на 30 баллов и более (80 % и выше).

Таблица 2

**Результаты промежуточной диагностики
по дополнительной общеобразовательной программе**

Педагог д/о _____

На базе _____

Группа № _____ год обучения _____

Уровень теоретических знаний по разделу (теме) _____ и / или

Уровень практических умений и навыков по разделу (теме) _____

Форма проведения _____

№ п/п	ФИО учащегося	Количество баллов
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		

Таблица 3

**Сводная таблица результатов обучения
по дополнительной общеобразовательной программе
«Исследователи природы»**

Педагог доп. образования _____

год обучения _____
 группа № _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Оценка теоретических знаний			Оценка практических умений и навыков			Творческие способности		
		В	П	И	В	П	И	В	П	И
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										

Средний балл _____

Показатели освоения дополнительной общеобразовательной программы

Уровни освоения программы (в %):

Низкий _____

Средний _____

Высокий _____

Уровни освоения программы

Низкий уровень	Владеет минимальными начальными знаниями, умениями и навыками, задания практического характера вызывают затруднения, при выполнении самостоятельно не успевает выполнить работу до конца. Не участвует в дискуссии, не проявляет активность при работе круглого стола, слабо развито умение работать в группе.
Средний уровень	Обладает базовыми знаниями, умениями, навыками по разделам естественных наук, освоил основные законы природы. Заинтересован в работе, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания и должную аккуратность в ходе работы с образовательными модулями и оборудованием. Может защитить свой проект, но не замечает недочеты в проектах других участников группы.
Высокий уровень	Освоил материал в полном объеме, обладает прочными знаниями законов и фактов из области естественных наук. Заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению практического задания, подбирая нестандартные пути его решения. Критически оценивает выступления всех членов группы. Активно взаимодействует с другими участниками образовательного процесса и включается в процессы самовоспитания, самопознания, социализации.

Список литературы для педагога:

1. Белова Т. Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, 2015. – Выпуск № 76-2. – С. 30 – 35.
2. Букатов В.М., Ершова А.П. Нескучные уроки: обстоятельное изложение социо/игровых технологий обучения. Пособие для учителей физики, математики, географии, биологии и химии. – СПб: Школьная лига, 2016. – 240 с.
3. Делярош Ж.П. Атлас растений. Атлас животных – М.: Клевер-Медиа-Групп, 2016. – 112 с.
4. Новожилова М.М. и др. Как корректно провести исследование / “5 за знания”. - М., 2008.
5. Надеждина Н. Л. Мир растений. Упражнения на проверку знаний дошкольников при ознакомлении с окружающим миром – М.: Школьная пресса, 2015. – 96 с.
6. Татьянкин Б. А. и др. Исследовательская деятельность учащихся в профильной школе / “5 за знание”. – М, 2007.
7. Юшков А. Н. Организация учебных исследований на уроках и во внеурочной деятельности. Естественнонаучные дисциплины. Из методического опыта программы «Школьная Лига РОСНАНО». СПб.: Школьная лига, 2017. – 96 с.
8. Юшков А. Н. Учебные проекты на материале естественнонаучных дисциплин. Из методического опыта программы «Школьная Лига РОСНАНО». – СПб.: Школьная лига, 2017. – 106 с.

Список литературы для учащихся:

1. Дранишников В.В., и др. Мой Мурманск. Учебная книга для учащихся начальной школы. - Мурманск, 1998
2. Засухина О.Н., Киселева Т.А., Крикун Е.Л., Утков. П.Ю. Мое Заполярье. Учебное пособие для обучающихся 2 – 4 классов образовательных учреждений Мурманской области. - Мурманск: НИЦ «Пазори», 2014
3. Красная книга Мурманской области/Под ред. Н. А. Константиновой, А. С. Корякина, О. А. Макаровой Мурманск: Мурманское книжное изд-во, 2013. 400 с.
4. Лагутенко О. И. Занимательное природоведение для младших школьников – М.: Просвещение, 2016. – 240 с.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>
2. Школьная лига РОСНАНО - www.schoolnano.ru/
3. Элементы большой науки - <http://www.elementy.ru/>
4. Цифровая образовательная платформа «Наноград» - <https://nano-grad.ru/>
5. Образовательная онлайн-платформа «Нанотехнологии для школьников» - <https://stemford.org/>
6. Федеральный эколого-биологический центр <https://mmr.ecobiocentre.ru/>

Календарный учебный график

Педагог:

Количество учебных недель: 36

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю)

04.11.2021, 01 - 08.01.2022, 23.02.2022, 08.03.2022, 01.05.2022, 09.05.2022

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с 28 октября 2021 по 03 ноября 2022;
- зимние каникулы – с 26 декабря 2022 года по 8 января 2022 года;
- весенние каникулы – с 23 марта 2022 по 29 марта 2022;
- летние каникулы – с 1 июня по 31 августа 2022 года.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				Беседа	1	Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности во время занятий, экскурсий. Воспоминания о лете.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	
2				Практическая работа	1	Составление рассказа о животном.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Входная диагностика (анкетирование)
Раздел 1. Путешествия, наблюдения								
Путешествие вокруг Земли								
3				Занятие-диалог	2	История возникновения Земли. Планеты солнечной системы. Звезды. Луна.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Сообщение
4				Игра	2	«Путешествие малышей на луну» «Загадки на астрономические темы»	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Игра

5				Практическая работа	2	Звёзды днём. Почему звёзды мерцают (Эксперимент). Кто обгрыз месяц? Солнце.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Отчет
6				Комбинированное занятие	2	Игра – эксперимент. Деловая игра «Что? Где? Когда?» Опыты-эксперименты «Солнечные зайчики» Загадочная Луна. Эксперимент «Почему луна превращается в месяц». Опыт «Голубая планета».	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Опыт
Состав Земли								
7				Лекция	2	Форма. Химический состав. Внутреннее строение. Внутреннее тепло.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	
8				Занятие-диалог	2	Литосфера. Земная кора. Мантия Земли. Ядро Земли.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Отчет
Эволюция жизни на Земле								
9				Занятие-диалог	1	Архей. Палеозой. Протерозой. Мезозой. Кайнозой.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	
10				Практическая работа	3	Доклад о развитии жизни на Земле в разные геологические эпохи. Составить таблицу об особенностях атмосферы, климата в разные эпохи. Особенности растительного и животного мира.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Представление доклада
Климат разных континентов								
				Лекция	2	Климат тундры. Климат зоны лесов. Климат в степи и пустыне. Климат в саванне и тропических лесах. Северный и Южный полюс.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	

				Практическая работа	2	Особенности климата в тундре, в смешанных лесах, в степи, саванне, тропических лесах, на Северном и Южном полюсе в разные времена года.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Рассказ
				Практическая работа	2	Работа с учебным пособием «Загадки природы» часть 3. Работа № 12-15.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Отчет
Путешествия по земле								
				Лекция	2	Мир под водой. Современные приспособления для погружения под воду. Путешествующие животные и оседлые живые существа. Континенты.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Отчет
				Практическая работа	2	Экспериментируем с погружением под воду. Сообщение на тему «Современные приспособления для погружения под воду».	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Отчет
				Практическая работа	2	«Мигрирующие животные». Сообщение на тему «Как ученые изучают миграции животных?». Животные континентов. Создаем виртуальный зоопарк.		Выставка
Жилища животных								
5				Лекция	2	Животные строители. История происхождения животных строителей. Многообразие жилищ животных. Виды жилищ животных (дупло, нора, логово, лёжка, лежбище, хатка).	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	

6				Практическая работа	4	Проект «Макет идеального жилища животного». Создание ТОП-10 необычных жилищ животных.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Защита проекта
Раздел 2. Наблюдения и исследования								
Начала химии								
8				Лекция	2	Правила безопасности в лаборатории, работа с оборудованием. Соблюдение техники безопасности. Понятие частица, молекула, атом.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	
9				Занятие-диалог	2	Физические процессы. Химические процессы.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	
10				Практическая работа	2	Химический сад. Кристаллы и самоцветные камни.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Опыт
11				Практическая работа	2	Физические и химические свойства сахара. Поведение частиц сахара, соли и других растворимых веществ.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Опыт
12				Практическая работа	2	Разоблачаем свойства «Упругой воды».	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Опыт
Загадки появления								
				Лекция	2	Вирусы. Бактерии. Грибы. Увеличительные приборы (микроскопы, бинокляры). Правила работы с микроскопом и бинокляром. Правила приготовления микропрепарата.		
				Практическая работа	2	Рассматривание капли воды из аквариума под микроскопом.		Рисунок

						Зарисовка увиденного в микроскоп. Зарисовка увиденного под бинокляром.		
				Практическая работа	2	Рассматриваем инфузорию туфельку. Работа с модулем «Охота за микробами».		Рисунок
Загадки превращений								
13				Лекция	1	Сказочные превращения. Превращения в живой и неживой природе. Их отличия. Классификация превращений в природе.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	
14				Практическая работа	1	Зарисовка превращений в живой и неживой природе. Выявление отличий превращений в живой и неживой природе.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Презентация
Весенние наблюдения								
				Экскурсия	2	Экскурсия по экологической тропе Семеновского озера «Весенние изменения в жизни растений».	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Рассказ
				Практическая работа	2	Наблюдения за деревьями определенного вида. Ведение дневника наблюдений.		Отчет
Воображаемые путешествия и наблюдения								
15				Занятие-диалог	2	Орбита. Ось. Кто первый полетел в космос? Исследователи земли и путешественники.	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	
16				Практическая работа	8	Проект «Настольная игра «Воображаемые путешествия».	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Защита проекта
Подведение итогов работы STA-студии								

41				Круглый стол	2	Составление рассказа «Что нового мы узнали за этот год?» Игра «Мы исследователи».	ГАУДО МО «МОЦДО «Лапландия»	Итоговая диагностика
----	--	--	--	--------------	---	---	-----------------------------------	-------------------------

Оценочные материалы

Анкетирование

1. Я пришел сюда, потому что ...
2. У меня хорошо получается ...
3. Мне трудно дается ...
4. Я хотел бы научиться ...
5. Мне интересно ...
6. Мне скучно/не нравится ...
7. Идеальное занятие для меня – это ...
8. По каким критериям я могу понять, что достиг цели работы в студии?

Промежуточная диагностика по теме «Ботаника»

1. Кто изобрёл первый микроскоп?
1) Леонардо да Винчи; 2) Аристотель; 3) Павлов; 4) Антонио Ван Левенгук 5) Демокрит.
2. Куда следует поместить приготовленный микропрепарат?
1) на окуляр; 2) на винты; 3) на объектив; 4) на предметный столик; 5) на зеркало.
3. Как называется самый простой увеличительный прибор, дающий увеличение в 2-25 раз?
1) линза; 2) электронный микроскоп; 3) лупа; 4) световой микроскоп; 5) окуляр.
4. Как называется живое, бесцветное, вязкое вещество, которое находится под оболочкой клетки?
цитоплазма; 2) клеточный сок; 3) вакуоль; 4) пластиды; 5) ядро.
5. Что обозначено под цифрой 4?
1) оболочка; 2) ядро; 3) вакуоль; 4) цитоплазма; 5) поры.
6. Как называются зелёные пластиды?
1) цитоплазма; 2) хромопласты; 3) лейкопласты; 4) ядро; 5) хлоропласты.

Промежуточная диагностика по теме «Зоология»

Часть А (только один правильный ответ)

А1. Выберите признак, характерный только для царства Животных:

- 1) запасное вещество — гликоген;
- 2) наследственность и изменчивость;
- 3) обладают раздражимостью;
- 4) клетки лишены клеточных оболочек.

А2. Малярийный плазмодий поражает именно эти клетки человека:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1) кишечника и желудка; | 3) эритроциты и клетки печени; |
| 2) эритроциты и лейкоциты; | 4) тромбоциты. |

А3. В образовании осадочных горных пород участвуют:

- 1) простейшие и кишечнополостные;
- 2) плоские и круглые черви;
- 3) моллюски и насекомые;
- 4) рыбы и земноводные.

А4. Двусторонняя симметрия впервые появляется у:

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1) простейших; | 3) моллюсков; |
| 2) кишечнополостных; | 4) хордовых. |

A5. Свободноживущие плоские черви отличаются от плоских червей-паразитов:

- 1) наличием сквозного кишечника;
- 2) их эпителий имеет реснички;
- 3) нервной системой лестничного типа;
- 4) хорошо развитой дыхательной системой.

A6. Первичной полостью тела и сквозной пищеварительной системой обладают:

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) плоские черви; | 3) кольчатые черви; |
| 2) круглые черви; | 4) моллюски. |

A7. Кровеносная система моллюсков состоит из:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1) сердца, сосудов и лакун; | 3) сердца и сосудов; |
| 2) сосудов и лакун; | 4) у моллюсков кровеносной системы нет. |

A8. Выберите паразитический организм:

- | | |
|-------------------------|--------------|
| 1) белая планария; | 3) пескожил; |
| 2) луковичная нематода; | 4) циклоп. |

A9. Заразиться широким лентецом можно, если:

- 1) употребить в пищу непрожаренное мясо крупного рогатого скота;
- 2) выпить некипяченой воды из пресного водоема;
- 3) съесть слабосоленную пресноводную рыбу;
- 4) съесть слабосоленную морскую рыбу.

A10. Бесполое размножение возможно для:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) паукообразных; | 3) плоских червей; |
| 2) моллюсков; | 4) костных рыб. |

A11. Назовите животное, которое в класс Паукообразных **не включают**:

- | | |
|------------------|---------------|
| 1) собачий клещ; | 3) сенокосец; |
| 2) скорпион; | 4) водомерка. |

A12. Какая особенность внутреннего строения характерна только для насекомых?

- 1) две пары усиков и 1—2 пары крыльев;
- 2) орган дыхания — только трахеи;
- 3) незамкнутая кровеносная система;
- 4) в пищеварительной системе есть средняя и задняя кишка.

A13. Среди беспозвоночных животных в настоящее время господствуют:

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1) ракообразные; | 3) головоногие моллюски; |
| 2) насекомые; | 4) круглые черви. |

A14. Жесткие надкрылья, грызущий ротовой аппарат, развитие с полным превращением имеют:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) Чешуекрылые; | 3) Прямокрылые; |
| 2) Двукрылые; | 4) Жесткокрылые. |

A15. К общественным насекомым относятся каждая из двух групп:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1) бабочки и термиты; | 3) пауки и осы; |
| 2) пчелы и шмели; | 4) тли и муравьи. |

A16. Внекишечное пищеварение характерно для:

- 1) гидры; 2) скорпионов; 3) пауков; 4) клещей.

A17. Какие животные не используют кислород для дыхания?

- 1) водные ракообразные;
- 2) дождевые черви, кроты и другие почвенные обитатели;
- 3) черви-паразиты, обитающие в пищеварительной системе хозяина;
- 4) личинки насекомых, обитающие под корой деревьев.

A18. Отличительным признаком насекомых является:

- 1) наличие двуветвистых конечностей;
- 2) регулярная линька;
- 3) одна пара усиков;
- 4) сложные фасеточные глаза.

A19. Какие классы животных относят к типу Хордовых?

- 1) Брюхоногие и Двустворчатые;
- 2) Рыбы и Земноводные;
- 3) Птицы и Насекомые;
- 4) Рыбы и Ракообразные.

A20. Скелет бесчерепных животных представлен:

- 1) позвоночником и парными конечностями;
- 2) хордой;
- 3) кутикулой из хитина;
- 4) хрящами и мышцами.

Критерии оценивания проектов

Решение проблем						
	1балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	6 баллов
Постановка проблемы	Понимает проблему, сформулированную с помощью учителя и объясняет выбор проблемы	Самостоятельно формулирует проблему, что выявляется при переформулировке, объясняет причины выбора проблемы и формулирует противоречия, из которых вытекает проблема	Объясняет конструктивные причины, по которым выбрал работу именно над этой проблемой	указывает причины, по которым требуется разрешение данной проблемы	Указывает свое видение последствий существования данной проблемы и описывает желаемую ситуацию после разрешения проблемы	Оценивает сложность проблемы с позиций ее решаемости или нерешаемости для себя и прогнозирует развитие ситуации
Целеполагание	Развернуто высказывается по цели и умеет выделить задачи	Цели и задачи адекватны и достижимы	аргументирует достижимость цели и задач и возможные риски, а также предлагает свой путь решения задач	аргументирует свой путь решения задач и поставленной проблемы с позиций устранения причин ее существования	демонстрирует видение различных способов решения проблемы	анализирует возможные пути решения проблемы, указывая положительные и отрицательные стороны и

				и ресурсных возможностей		ресурсозатратность
Планирование	Описывает последовательность и взаимосвязь принятых во время работы над проектом действий, работу выполнял непосредственно перед конференцией	Определил последовательность действий и спланировал время работы над проектом и рационально его распределил	рассказал, как будет использоваться его продукт в дальнейшем	обосновал области применения своего продукта и возможных потребителей	разработал критерии, по которым можно определить характеристики своего продукта	спланировал продвижение продукта
Оценка результата	Высказал впечатления от своей работы, назвал трудности в работе	Назвал сильные стороны результата своей работы на основании сравнения полученного с ожидаемым	Сделал выводы о соответствии полученного продукта замыслу и назвал слабые стороны своей работы	Разработал критерии для оценки результатов своей работы	4+Оценил продукт в соответствии с разработанными критериями и назвал причины успехов и неудач	предложил способы избежания неудач и аргументировал применение освоенных в ходе работы над проектом умений
Работа с информацией						
Поиск и получение информации	Информация получена из 1-2 источников	Объем информации достаточно полный (е менее 5 источников) и источники разноплановые (книги, журнальные статьи, Интернет)	Ученик проанализировал достаточный и разноплановый объем информации и называет пробелы в информации по вопросу	Называет и фиксирует всю полученную информацию в соответствии с требованиями к оформлению литературы	аргументирует достаточность объема информации для своей работы	обосновывает использование источников определенного вида
Обработка информации	Демонстрирует владение информацией по теме	Интерпретирует информацию в соответствии с целями и задачами проекта, использует новую информацию	Указывает на несоответствие информации из различных источников либо на ее недостаточность для решения задач проекта,	Критически относится к полученной информации, обосновывает недостаточность информации для решения задач проекта. Выбранная информация обеспечивает новизну проекта	4+ предлагает способы проверки достоверности информации, полученной из различных источников (в работе имеется	5+ реализует свой способ проверки информации на достоверность (исследовательская часть работы основывается не только на методах, взятых из литературы, но и на самостоятельно разработанных)

					исследовательская часть)	
Выводы по полученной информации	Воспроизводит выводы, изложенные в работе	Демонстрирует понимание выводов, подтверждая их примерами и аргументами	Приводит аргументы в пользу самостоятельно сделанных выводов по работе	Выводы соответствуют поставленным целям и задачам, ученик подтверждает или опровергает сформулированную гипотезу	4+ Выстраивает собственную логику аргументов на основании полученной из литературы информации	4+ Выстраивает собственную логику аргументов, подтверждающих выводы на основании полученных самостоятельно данных
Коммуникации						
Письменная презентация проекта	Излагает текст с соблюдением норм оформления текста, заданных в положении	Использует в оформлении текста вспомогательную графику (таблицы, схемы, графики, рисунки и пр.)	Изложил тему со сложной структурой (основная часть имеет не менее 2 параграфов)	Изложил тему со сложной структурой (основная часть имеет не менее 2 глав с разбиением на параграфы)	Изложил тему со сложной структурой, использовал вспомогательные средства	Использовал в представлении работы различные носители и иные информационные формы (макет, чертежи, компьютерная программа и пр.)
Устная презентация проекта	Речь соответствует норме, при выступлении обращается к тексту	Речь соответствует норме, при выступлении обращается к плану	использует наглядность	грамотно использует невербальные и наглядные средства	компьютерная презентация	грамотно составленная и используемая компьютерная презентация
Защита проекта	При ответе на вопрос повторяет фрагмент своего выступления, отвечает не на все вопросы	Дает односложные ответы на поставленные вопросы, хотя по существу вопроса, отвечает почти на все вопросы	При ответе на вопрос приводит дополнительную информацию из своей работы, отвечает почти на все вопросы	Дает развернутые ответы по существу вопросов, но на некоторые вопросы затрудняется ответить	При ответах на вопросы аргументирует к научным данным или своему опыту, отвечает на все вопросы	Отвечает на все вопросы, развернуто, доказательно, не сбивается при уточняющих или каверзных вопросах

Участие в дискуссиях	Задал 1 вопрос выступающему	Задаёт вопросы выступающим	Задаёт вопросы всем выступающим	Задаёт вопросы выступающим и принимает участие в дискуссии	Грамотно задаёт вопросы в сем выступающим и участвует в обсуждени и	Когда возникает обсуждение темы, грамотно участвует в дискуссии
-----------------------------	-----------------------------	----------------------------	---------------------------------	--	---	---