

Управление образования, молодежной политики и спорта администрации Амурского муниципального района
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
детский эколого-биологический центр «Натуралист»
г. Амурск Амурского муниципального района Хабаровского края.

Принята на заседании
педагогического совета
от 25 мая 2021 г.
протокол № 4

Утверждено
Приказом директора
от 25 мая 2021 г.
№ 106-Д

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа естественнонаучной
направленности**

"Детская экологическая ЭКСПЕДИЦИЯ "ФОРМИКА - 2021"

**Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации: 2 месяца**



Автор-составитель программы:

**Иванов Владимир Александрович,
педагог дополнительного образования**

**Амурск
2021**

Программа исследовательского отряда

«Детская экологическая экспедиция «ФОРМИКА-2021»

34-й полевой сезон (1987-2021 гг).

Исследование экологического состояния естественных и искусственных биоценозов в городе Амурске.

**Реализация программы осуществляется в рамках проекта
«ЗДОРОВАЯ СРЕДА – ДЕЛО КАЖДОГО!».**

Программа детской экологической экспедиции «Формика–2021» является одним из основных структурных компонентов научного общества учащихся «Путь к природе», инструментом воспитания экологической культуры личности детей и подростков, способствует самоутверждению личности ребенка через исследовательские и опытнические работы, наблюдения в природе и активный содержательный досуг.

Программа носит комплексный характер и включает в себя:

1. Практическую экологически-ориентированную деятельность учащихся в летнее время.
2. Учебно-исследовательскую работу, природоохранную, агитационно-пропагандистскую и просветительскую деятельность.
3. Экологическое образование детей в условиях городской среды, в полевых условиях.

Краткое содержание: программа представляет собой одну из форм организации летнего отдыха детей - детскую экологическую экспедицию, работа в которой будет направлена на экологическое воспитание и образование среднего и старшего школьного возраста, с включением детей младшего школьного возраста, организацию учебно-исследовательской деятельности и содержательного досуга.

1. Постановка проблемы

На протяжении более 30 лет Детский эколого-биологический центр «Натуралист» г. Амурска организует и проводит летние детские экологические экспедиции «Формика». Приобщение молодежи к практической работе по экологии является важнейшим компонентом экологического образования и необходимым условием формирования экологического мировоззрения. Основным вкладом в практическую экологическую работу школьников вносят экологические исследования по оценке состояния окружающей среды, сбор экологической информации по широкому кругу показателей, анализ результатов наблюдений за продолжительный период и прогноз экологической ситуации, что, по сути, составляет сущность экологического мониторинга.

На сегодняшний день возникла необходимость привлечения к практической исследовательской деятельности по экологии школьников более младшего возраста. Многолетний опыт исследовательской практики свидетельствует о том, что чем раньше обучающиеся постигнут азы исследовательской работы, ее технологию и методологию, тем скорее они станут юными исследователями, состоятся как творческие личности, умеющие самостоятельно мыслить, обобщать в ходе исследования материал, составлять отчеты и подготавливать учебно-исследовательские работы, выступать с ними на научно-практических конференциях школьников, на олимпиадах и конкурсах различного уровня.

2. Концептуальные основы программы

2.1. Цель и задачи:

ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ программы: создание условий для личностного развития, самоопределения и оздоровления детей и подростков, повышение уровня интереса к наукам естественнонаучного цикла - экологии, биологии, химии через учебно-исследовательскую, экспериментально-опытническую и природоохранную деятельность.

В процессе реализации программы планируется осуществить следующие **ЗАДАЧИ**:

1. Вовлечь учащихся в активную практическую деятельность по изучению и охране природных ресурсов родного края;
2. Организовать полевой практикум для разновозрастных учащихся под руководством педагогов центра «Натуралист»;
3. Развить у детей умения и навыки самостоятельной исследовательской работы;
4. Оздоровить подростков путем чередования исследовательской деятельности и отдыха.

НОВИЗНА ПРОГРАММЫ:

Инновационная составляющая программы профильного исследовательского отряда заключается в:

- интеграции предметной профильной деятельности естественнонаучной направленности с комплексом оздоровительных и досуговых мероприятий.
- интеграции экологии с другими науками естественнонаучного цикла: химией, биологией, географией.
- Погружение детей в профильную среду осуществляется в ходе реализации инновационной деятельности на основе использования возможностей науки экологии совместно с биологией, химией, географией.
- Содержание программы предусматривает использование разнообразных форм деятельности: беседы, мини конференции, экологические практикумы, наблюдения, деловые игры, практические проектные и исследовательские работы по изучению природной среды, научные мастер классы, экскурсии, массовые мероприятия, природоохранная деятельность.

2.2. Ведущие принципы

Организация экологических исследований и вовлечение в них детей является, в некотором отношении, ключевым звеном в экологическом образовании и необходимым компонентом учебно-воспитательного процесса экологической ориентации. В обучающем аспекте преимущество живых «экспонатов» и объектов в их естественной среде обитания по сравнению с рисунками и методичками усиливает восприятие окружающего мира, воздействует на интеллектуальную и эмоциональную сферы ребенка, дает более прочное и надежное усвоение понятий и закономерностей. Кроме того, полевые исследования дают заметный эффект в области физического воспитания и закалывания детей, а пребывание на свежем воздухе и активная физическая работа способствуют улучшению их здоровья. Экспедиция дает возможность увидеть в окружающей среде не отдельные разбросанные формы и явления, а единое целое и дает хорошую подготовку к дальнейшим самостоятельным занятиям в избранном направлении.

Актуальность экспедиционной работы школьников значительно повышается в тех случаях, когда она имеет социальный заказ или приводит к социально-значимым результатам, побуждающим самих учащихся и других людей не только задуматься о состоянии окружающей среды, но и перейти к активным действиям по ее сохранению и восстановлению.

Детские экологические экспедиции создают неповторимый колорит бытия. Особенно ценным и запоминающимся в экологических экспедициях, по мнению многих их участников, является творческая атмосфера, в экспедициях приобретаются ценнейший жизненный опыт, новые друзья и новые увлечения, возникают новые конструктивные планы. Все это образует подлинно гуманистическую систему обучения и воспитания учащихся, ориентированную на общечеловеческие ценности, на экологическую культуру. В совместной работе в природе, дети перенимают от нас не только знания, но и отношение к природе и сами участвуют в ее сохранении.

3. Участники программы.

Детская экологическая экспедиция «Формика-2021» является профильным формированием ДЭБЦ «Натуралист» и входит в состав центра трудовой и досуговой деятельности ДЭБЦ «Натуралист» и реализуется в рамках проекта «Здоровая среда – дело каждого!»

К реализации программы привлекаются члены волонтерского экологического отряда, учащиеся детского эколого-биологического центра «Натуралист» г. Амурска, с 3 по 10 классы, а также обучающиеся районной дистанционной экологической школы, занимающиеся в биологических, экологических кружках, профильных классах и интересующиеся проблемами охраны окружающей среды. Зачисление в состав экспедиции будет осуществляться только по письменному заявлению родителей в рамках летней оздоровительной кампании 2021 г. и по предоставлению медицинской обменной карты о состоянии здоровья и наличия прививок. Работа в экспедиции проходит на бесплатной основе, без питания. Численность детей до 15 человек.

За каждым направлением деятельности будут закреплены: руководители из числа педагогов дополнительного образования ДЭБЦ «Натуралист» - организующие всю деятельность по направлениям и осуществляющие методическую и научную помощь в процессе реализации поставленных задач. Руководители программы, в тесном сотрудничестве с администрацией детского эколого-биологического центра «Натуралист» осуществляют контроль за выполнением поставленных задач и своевременным обеспечением экспедиции всем необходимым для функционирования.

Педагоги центра «Натуралист», направляющие детей в экспедицию, являются руководителями исследовательских работ и экологических проектов после проведения экспедиции. Все собранные материалы, по каждой работе, передаются педагогам центра для дальнейшей обработки и предоставления работы на конференциях, конкурсах и т.д.

Сроки реализации программы с 10.06.2021 г. по 15.07.2021 г. (Экспедиция проходит с регулярными выходами в разные районы г. Амурска для изучения природных и искусственных биотопов, их экологического состояния и камеральными (лабораторными) работами по обработке собранных материалов в течение всего времени реализации программы.)

4. Место проведения экспедиции.

Место проведения экспедиции – Амурский муниципальный район Хабаровского края, г. Амурск, помещение и территория ДЭБЦ «Натуралист» по адресу пр. Строителей, д.35 с маршрутными выходами в различные районы г. Амурска.

5. Организация жизнедеятельности участников программы

Основная идея организации жизнедеятельности участников экологической экспедиции «Формика-2021» - это экологический практикум школьников, проведение исследований и наблюдений в условиях города и ближайшем природном окружении под руководством педагогов ДЭБЦ «Натуралист». Ребята будут собирать и анализировать параметры окружающей среды, проводить наблюдения за различными природными объектами, описывать явления природы и пр.

Концептуальная основа «Формики» - педагогика согласия, сотрудничества и сотворчества, в совместном обучении детей разного возраста и взрослых способам решения экологических задач и проблем, приемам экологически целесообразной деятельности во взаимодействии с природой. Ее цель - формирование экоцентрического типа сознания личности и основ экологической культуры.

Основная база обучения – «Лаборатория» Природы (в полевых условиях), эколого-биологическая лаборатория, лаборатория растениеводства «PLANTАриум» ДЭБЦ «Натуралист», музей природы Приамурья с использованием ПК и оргтехники (при камеральных работах).

Особенностью обучения в сотрудничестве является решение следующих учебно-воспитательных задач:

- познать вместе (а не только сделать вместе!);
- персональная ответственность каждого члена за успех или неуспех общего дела;
- учет личного вклада каждого участника в общее дело.

МОДЕЛЬ взаимодействия участников экспедиции «Формика-2021»

Организационный сбор участников осуществляется на базе ДЭБЦ «Натуралист», проводится мероприятие «Здравствуй, «Формика»!», цель которого – познакомить детей друг с другом, руководителями, работой экспедиции.

- ***Начало работы экспедиции ежедневно кроме субботы и воскресенья с 10-00.***
- ***Окончание работы экспедиции (понедельник-пятница) в 14-00.***
- ***Мероприятия проходят в соответствии с режимом дня.***

Выходы на маршрут проводятся по графику.

- ✓ ***Начало работы на маршруте 10-00,***
- ✓ ***Окончание работы на маршруте 12-30.***
- ✓ ***Камеральные работы, обработка собранных материалов: 12-30 - 14-00***

В конце работы экспедиции проводится итоговая пресс-конференция, где участники представляют результаты своей деятельности в экспедиции.

6. Содержание экологического образования и просвещения

Содержание программы предусматривает использование разнообразных форм деятельности: лекции, беседы, конференции, деловые игры, практические проектные и исследовательские работы по изучению природной среды, экскурсии, массовые мероприятия.

Содержание работы лагеря-экспедиции имеет 4 основных блока:

1. «Экоучеба» – включает лекции, беседы, практические занятия и полевой практикум, направленные на формирование экологических знаний в аудиторных и полевых условиях (11 мая – 10 июня 2021 г. в дистанционном режиме).
2. Работа по направлениям – исследовательская работа участников экспедиции с руководителями по выбранным направлениям в полевых условиях с 11.06.2021 – 15.07.2021 (сроки могут меняться в зависимости от эпидемической ситуации по пандемии коронавируса).
3. Природоохранная работа – акции по оформлению учебной экологической тропы, выпуск и распространение природоохранных листовок, экологической молодежной газеты «Стрекоза» и др.
4. Досуговые и спортивные мероприятия.

Работа по данным блокам выстроена таким образом, чтобы максимально реализовать цель и задачи экспедиции.

7. Примерный план реализации программы экспедиции

7.1. Тематический план программы экспедиции

Блок I. Экоучеба

Подготовительный курс

№ п\п	Тема	Форма	Кол. часов
1.	Организационное собрание. Инструктаж по ТБ. Знакомство с планом работы. Игры на знакомство и сплочение коллектива.	Лекция игры	1
2.	Проблемы охраны окружающей среды в Амурском муниципальном районе. Методики определения экологического состояния территории.	Лекция, беседа	1
3.	Полевые записи и зарисовки. Ведение полевого дневника. Физико-географическая характеристика города Амурска. Особенности растительного мира, почвенного покрова.	Лекция, практика	1

4.	Методики экологических исследований и наблюдений. Сбор материалов, обработка и фиксирование образцов.	Беседа	1
5.	Определение и этикетирование, составление отчетов	Практика	1
6.	Инструменты и оборудование. Правила работы и техника безопасности при работе с ним.	Практика	1
7	Алгоритм исследовательской работы. Формулировки гипотез, целей, задач и др.	Практика	1
8	Алгоритм исследовательской работы. Описание хода работы, результатов, выводов и заключения. Оформление списка использованных научных и литературных источников	Практика	1
Итого:			8

Практический курс

№ п\п	Тема	Форма	Кол-во часов
1.	Основы полевых исследований.	Практика	1
2.	Исследование наземных растений	Практика	1
3.	Исследования водных растений	Практика	1
4.	Наблюдения за наземными позвоночными	Практика	1
5.	Наблюдения за птицами	Практика	1
6.	Гидрология водоемов в черте г. Амурска	Практика	1
7	Гидробиологические исследования (Беспозвоночные)	Практика	1
8	Наблюдения за наземными беспозвоночными	Практика	1
Итого:			8

Блок II. Работа в экспедиции по направлениям

Тематический план работы

№	Название тем	Всего	Количество часов	
			Теоретических	Практических
1	<u>Почвоведение и геология.</u> Особенности городских ландшафтов, почв г. Амурска. Изучение почвенного слоя и геологических пород. Определение степени загрязнения почв по феноам листьев клевера, изучение мезофауны верхнего почвенного слоя.	6	1	5
2	<u>Экология растений.</u> <ul style="list-style-type: none">• Растительные сообщества (естественные и искусственные фитоценозы) сформированные в южном микрорайоне г. Амурске. Исследования растительных ресурсов. Закладка и описание геоботанической площадки.• Описание типичных биотопов. Особенности городской растительной формации.• Учет растений. Кадастровые характеристики растений.	8	1	7
3	<u>Экология животных.</u> <ul style="list-style-type: none">• Фауна беспозвоночных. Насекомые в городе и их разнообразие.• Орнитонаселение, учет, разнообразие, местообитание, образ жизни.• Малакофауна водотоков и временный водоемов в черте г. Амурска.• Герпетонаселение верхнего почвенного слоя.• Позвоночные животные разных таксонов, следы жизнедеятельности животных.	12	2	10
4.	<u>Гидрология.</u> Морфология речного русла в протоке Старый Амур и Сандинка (протяженность протоки, извилистость, притоки, густота речной системы, падение и уклон реки, площадь водосборного бассейна, ширина и	6	1	5

	глубина, формула русла, характер дна и берегов, скорость течения реки) Рекогносцировочное обследование водоемов (озера, старицы, протоки). Гидрологический режим (источники питания, колебания уровня воды, физические свойства воды)			
5.	<u>Гидробиология.</u> Гидробионты. Природные сообщества временных водоемов. Количественный и качественный состав флоры и фауны по биотопам. Степень зарастания берега. (фито- и зоопланктон). Определение степени загрязнения водоемов по биоиндикационному индексу.	6	1	5
6.	<u>Экологические исследования.</u> Маршрутное выявление и картирование несанкционированных (стихийных свалок) в 5-м и 8-м и южном микрорайонах города Амурска. Выявление степени загрязнения мусором, определение токсичности свалок по составу и количественным показателям с использованием специальных методик.	6	1	5
	ВСЕГО:	44	7	37

Блок III Природоохранная работа

№ п/п	Вид деятельности	Кол-во часов
1.	Работы по оформлению экологической тропы на территории ДЭБЦ «Натуралист», посадка и уход за растениями.	6
2	Изготовление наглядной агитации для населения, распространение листовок с информацией об экологическом состоянии города среди населения г. Амурска.	2
	Итого:	8

Блок IV Общие досуговые мероприятия (даты проведения могут меняться в зависимости от эпидемиологического состояния по коронавирусу):

<i>№ n/n</i>	<i>Дата</i>	<i>Название мероприятия</i>
1	10.06.2021	Здравствуй, «Формика»! (организационное собрание участников экспедиции, знакомство, ТБ, план работы)
2	11.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
3	15.06.2021	Интерактивная игра-викторина эколого-биологический «БРЕЙН-РИНГ», рыбы
4	16.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
5	17.06.2021	Биологическая игра «Зоологический калейдоскоп»
6	18.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
7	21.06.2021	«Следствие ведут Колобки» (игра с определением следов жизнедеятельности животных)
8	22.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
9	23.06.2021	Дидактическая игра «Весёлая рыбалка»
10	24.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
11	25.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
12	28.06.2021	Дидактическая игра «Экологический ликбез»
13	29.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
14	30.06.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
15	01.07.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
16	02.07.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
17	05.07.2021	По плану работы ЛСДПД «Академия детского счастья»
18	06.07.2021г. 07.07.2021г.	Камеральные работы
19	06.07.2021	Пресс-Конференция. Творческие отчеты участников экспедиции.

20	07.07.2021	Подведение итогов работы экспедиции,
----	------------	--------------------------------------

6. График работы экспедиции «Формика» на июнь-июль 2021 г.

ПРИМЕРНЫЙ МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ
(график работы может меняться в связи с погодными условиями)

Дата	Место работы	Примечания
	Помещение (каб. 19) флористическое знакомство с территорией учебной экологической тропы ДЭБЦ «Натуралист».	
	Помещение (каб. 19) и территория учебной экологической тропы ДЭБЦ «Натуралист».	
	Участок 8-го микрорайона между НОШ-7 и ДЭБЦ «Натуралист». Комплексное изучение и описание биогеоценоза участка.	
	Участок 8-го микрорайона между НОШ-7 и ДЭБЦ «Натуралист». Комплексное изучение и описание биогеоценоза участка.	
	Участок 8-го микрорайона между НОШ-7 и ДЭБЦ «Натуралист». Комплексное изучение и описание биогеоценоза участка.	
	Территория учебной экологической тропы ДЭБЦ «Натуралист». Изучение и описание фитоценоза, энтомо фауна, наблюдение за птицами-синантропами.	
	Проведение наблюдений и учетных работ орнито-населения и насекомых 5-го и 8-го микрорайонов города.	
	Изучение гидрологического режима в протоке Старый Амур (от стадиона «Юность» до пристани «Дебаркадер»). Малакофауна и др. гидробионты.	
	Изучение гидробиологического состава временных водоемов на территории 8-го микрорайона города.	
	Изучение почвенного покрова и ландшафта 5-го микрорайона, исследование свойств и характеристик почвы, герпетобионтов верхнего слоя почвы.	
	Исследование, выявление и паспортизация несанкционированных (стихийных) свалок в 5-м и 8-м микрорайонах, в районе АПТ, ГСК	
	Исследование, выявление и паспортизация несанкционированных (стихийных) свалок в южном мик-	

	порайоне и береговой зоны протоки Старый Амур.	
	Энтомологические исследования, сбор материала (видовое разнообразие, среда обитания, образ жизни насекомых) Территория ДЭБЦ «Натуралист», 5-й микрорайон.	
	Комплексное изучение биогеоценоза 4-го микрорайона г. Амурска. Исследование почв, растительности, насекомых, герпетобионтов.	
	Комплексное изучение биогеоценоза 4-го микрорайона г. Амурска. Исследование почв, растительности, насекомых, герпетобионтов.	
	Комплексное изучение биогеоценоза 4-го микрорайона г. Амурска. Исследование почв, растительности, насекомых, герпетобионтов.	
	Работы по оформлению учебной экологической тропы, описание растительности на территории ДЭБЦ «Натуралист»	
	Изучение озеленения города Амурска, по пр. Строителей, больничного городка, дворовых территорий.	
	Изучение озеленения города Амурска, пр. Мира, от «кольца» до Стоматологии, склон сопки, травянистая растительности. Сбор фотогербария	
	Изучение экологического состояния территории бывшего Амурскбумпрома	
	Изучение экологического состояния территории бывшего Амурскбумпрома	
	Работа в пойменной части протоки Сандинка р. Амур, видовой состав растительности, фауна беспозвоночных.	
	Изучение экологического состояния поселка «Индивидуальный», социологический опрос населения	
	Работа по индивидуальным планам, проведение исследований, наблюдений...	
	Работа по индивидуальным планам, проведение исследований, наблюдений...	
	Работа по индивидуальным планам, проведение исследований, наблюдений...	
	Камеральные работы, подготовка презентации по результатам экспедиции, оформление коллекционных материалов, работа с полевыми дневниками, фото и видео. Выпуск газеты «Стрекоза»	
	Камеральные работы, подготовка презентации по результатам экспедиции, оформление коллекцион-	

	ных материалов, работа с полевыми дневниками, фото и видео. Выпуск газеты «Стрекоза»	
	Помещение ДЭБЦ «Натуралист». Мини-конференция по итогам экспедиции.	
	Подведение итогов работы экспедиции «Формика-2021»	

8. Прогнозируемые результаты и оценка результатов программы

8.1. Общие экологические знания и умения, полученные в экспедиции.

Участники должны знать:

- особенности природных сообществ;
- основные экологические проблемы города;
- приемы ориентирования на местности;
- физические, географические характеристики местности;
- растения и животные исследуемого района;
- положительные и отрицательные стороны влияния человека на окружающую среду;
- основные экологические понятия

Участники должны уметь:

- проводить простейшие исследования;
- разрабатывать план собственных наблюдений;
- оформлять результаты своих исследований;
- вести полевой дневник;
- давать характеристику природному сообществу;
- проводить природоохранную работу;

8.2. Ожидаемые результаты:

Участники экспедиции получают дополнительные знания в области экологии, биологии, географии, ощутят значимость своей работы для восстановления экологического состояния своего города, примут участие в природоохранных работах, будут заняты общественно-полезным трудом и активным отдыхом во время летних каникул. Смогут реализовать себя в конкретной научно-исследовательской работе.

Результаты работы могут быть следующими:

1. Оценка экологического состояния отдельных микрорайонов г. Амурска
2. Описание растительного и животного мира города Амурска и составление рекомендаций по сохранению этого природного комплекса.

3. Описание почв исследуемых территорий;
4. Проведение учетных работ по количественному учету и плотности орнитонаселения в городе (птицы-синантропы);
5. Гидробиологические исследования, изучение гидробионтов на временных и постоянных водоемах и водотоках;
6. Изучение и описание энтомо фауны исследуемых территорий;
7. Картирование и паспортизация несанкционированных свалок в городе Амурске

8.3. Оценка результатов проекта

Критерии результативности программы профильного лагеря «Формика»:

1. Внедрение эффективных форм организации естественнонаучного профиля лагеря, форм отдыха, оздоровления и занятости детей.
2. Укрепление здоровья детей.
3. Повышение у детей уровня мотивации, интереса к научно-исследовательской деятельности.
4. Формирование умений и навыков по выполнению научно-исследовательских работ в области экологии, биологии, химии, географии.
5. Реализация и развитие личностного потенциала обучающихся, лидерских и коммуникативных способностей через научно-исследовательскую и природоохранную деятельность в условиях профильного лагеря.
6. Удовлетворенность детей в полноценном отдыхе и самореализации в образовательной деятельности естественнонаучного профиля.
7. Удовлетворённость родителей качеством предоставляемых услуг.

Степень достижения поставленных целей и намеченных результатов будут отслеживаться администрацией ДЭБЦ «Натуралист», опираясь на представленные результаты реализации программы и анализа достижений, обучающихся в исследовательской и природоохранной деятельности. Выступление на научно-практических конференциях, участие в конкурсах различного уровня.

8.4. Обобщение и распространение опыта

2021 год – 34 полевой сезон работы детской экологической экспедиции «Формика». Итогом реализации программы «Формика-2021» станет организация в ноябре 2021 года ежегодной районной научно-практической конференции школьников по итогам исследовательских и опытнических работ в области экологии, биологии, географии, химии. На конференции будут представлены творческий отчет участников экспедиции «Формика-2021» (в виде мультимедийного проекта, исследовательских проектов детей). Будут опубликованы работы в сборнике «Материалы детской экологической экспедиции «Формика-2021». Ребята и педагоги смогут поделиться опытом исследовательской деятельности, просмотреть новые методики, заслушать исследовательские работы школьников.

9. Материально-техническое обеспечение.

9.1 Оборудование для полевых исследований:

- Планшеты – 10 шт.
- Шпагат – 50 м
- Рулетка: 10 м – 2 шт.; 20 м – 1 шт.
- Компас – 2 шт.
- Бинокль – 2 шт.
- Лупы – 4 шт.
- Термометр: водный – 2 шт.; воздушный – 2 шт.
- Сачок водный – 2 шт.
- Копалки – 4 шт.
- Гербарные папки – 2 шт.
- Ножницы - 2 шт.
- Весы бытовые – 1 шт.
- Штангенциркуль – 3 шт.
- Школьный нивелир – 1 шт.
- Канцелярские принадлежности

9.2 Для организации досуга:

- Мячи (футбольный, волейбольный);
- Бадминтон.
- Ноутбук с колонками

9.3 Видео и фотооборудование

- Фотоаппараты
- Видеокамера

9.4 Личное оборудование и снаряжение

- рабочая форма одежды
- удобная рабочая обувь
- головной убор
- небольшая заплечная сумка
- полевой дневник
- ручка, карандаш, ластик
- фляжка или бутылка (0.5 л) с питьевой водой

9.5 Обеспечение исследовательского сопровождения

Организация исследовательского сопровождения работы детской экологической экспедиции «Формика-2021» будет осуществляться ДЭБЦ «Натуралист», в распоряжении имеются оборудование, инструменты и методики исследований.

9.6 Методическое обеспечение

В арсенале экспедиции имеется богатый выбор методических пособий по полевой экологии для педагогов дополнительного образования, учителей и учащихся по направлениям:

- Гидрология;
- Гидробиология;
- Зоология (орнитология, ихтиология, энтомология);
- Лесоведение;
- Геоботаника;
- Лихеноиндикация;
- Геология;
- Почвоведение;
- Метеорология;
- Топография и картография;
- Программы комплексных исследований экосистем;
- Фотографическая и видеосъемка биологических объектов;
- Правила оформления результатов исследовательских работ.

Сформирована библиотека определителей растений и животных, справочной литературы, в том числе и узкоспециализированной.

9.7 Финансовое обеспечение

Финансирование расходов по части оборудования и проведения экспедиции осуществляется за счет собственных средств ДЭБЦ «Натуралист» и средств, полученных для реализации проекта «Здоровая среда – дело каждого!»

