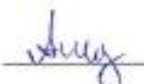


Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования  
Дом детского творчества Кольского района Мурманской области

ПРИНЯТА на заседании  
педагогического совета  
от 31.05.2023 протокол № 5

Председатель  А.Ю. Серякова

 СТВЕРЖДАЮ  
Директор ДДТ Кольского района  
Б.Г. Киценко  
31 мая 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Наука +»

Срок реализации программы: 3 года обучения

Объем программы: 1 – й год - 72 часа

2 – й год - 72 часа

3 – й год - 144 часа

Возраст учащихся: 5-12 лет

Разработчик:

**Петрова Марина Александровна**  
педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории

г. Кола 2023 г.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука +» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающим программ»;
4. Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №СП 2.4.3648-20;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 года №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»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 года №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. Уставом ДДТ Кольского района с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

**Направленность** – естественнонаучная

**Уровень подготовки** первого года обучения – стартовый

**Уровень подготовки** второго года обучения – базовый

**Уровень подготовки** третьего года обучения – продвинутый

**1.1 Актуальность** программы объясняется возросшей потребностью современного общества в принципиально иных молодых людях: образованных, нравственных, предприимчивых, которые могут самостоятельно принимать решения в ситуации выбора, способных к сотрудничеству, отличающихся мобильностью, динамизмом, конструктивностью, готовых к межкультурному взаимодействию, обладающих чувством ответственности за судьбу страны и умеющих оперативно работать с постоянно обновляющейся информацией. Содержание образования является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и должно быть ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации.

### **1.2.Новизна**

В данной программе учтены тенденции развития отечественного дополнительного образования и предложены инновационные приемы и методики преподавания естественнонаучных дисциплин, возможности использования цифровых технологий обучения. Программа «Наука +» реализуется на базе лабораторного комплекса ЛКБЭ по изучению основ экологии, химии и биологии в курсе основного и полного общего образования. Лабораторный комплекс является новейшим инновационным дидактическим средством в отечественной практике.

### **1.3. Педагогическая целесообразность**

Способствует формированию основ абстрактного, понятийного мышления, навыков публичного обсуждения проблемы, содействуют повышению самостоятельности на всех этапах научного исследования, самореализации творческих способностей. Педагогом разрабатывается индивидуальный образовательный маршрут. Подбор содержания материала, форма и методы работы, способствующие развитию ребенка, разрабатываются индивидуально.

Темы календарно – тематического графика могут незначительно изменяться в течение года педагогом.

### **1.4. Цели.**

**1.4.1 Цель первого года обучения:** дать общие стартовые знания в области естественных наук посредством исследовательской деятельности.

**1.4.2 Цель второго года обучения:** закрепить полученные навыки и умения за первый год обучения через исследовательскую деятельность.

**1.4.3 Цель третьего года обучения:** сформировать детальные компетенции в области естественных наук через погружение в исследовательскую и проектную деятельности на основе кейс-технологий.

## **1.5.Задачи:**

### **Задачи первого года обучения:**

#### **Образовательные:**

- дать представление о значении науки;
- ознакомить учащихся с правилами работы в лаборатории;
- познакомить с теоретическими методами исследования;
- познакомить с методами научно-практических исследований в природе;
- дать представление об основных природных явлениях встречающиеся на Кольском севере;
- познакомить с понятием исследование;
- познакомить с профессиями естественнонаучной направленности.

#### **Воспитательные:**

- воспитывать готовность к сотрудничеству, коллективному творчеству;
- воспитывать ответственное отношение к окружающей среде;
- формировать умение доводить начатое дело до конца;
- воспитывать нравственные качества – коллективизм, терпимое отношение друг к другу, уважение чужого мнения;
- воспитывать справедливость, доброжелательность, активную жизненную позицию.

#### **Развивающие:**

- развивать любознательность, наблюдательность, познавательный интерес;
- развивать творческую и деловую активность учащихся;
- развивать мышление, зрительную память;
- способствовать развитию аналитических умений, критического мышления учащихся;
- формировать способы социального взаимодействия.

### **Задачи второго года обучения:**

#### **Образовательные:**

- создать условия для освоения методов научно-практических исследований в лаборатории и в природе;
- сформировать умения пользоваться сложным лабораторным оборудованием;
- создать условия для приобретения опыта проведения собственных экспериментов;

- создать условия для применения правил выполнения, оформления и представления реферативной работы и самостоятельной исследовательской работы;
- создать условия для получения знаний через погружение в исследовательскую деятельность;
- создать условия для формирования навыков сотрудничества.

#### **Воспитательные:**

- воспитывать внимание, трудолюбие, целеустремлённость, аккуратность;
- воспитывать желание детей к самостоятельной работе в проведении исследований;
- формировать умение ставить цели и реализовывать их.

#### **Развивающие:**

- развивать лидерские качества, уверенность в себе, коммуникабельность;
- развивать профессиональные и познавательные интересы;
- развивать самостоятельность и ответственность за результаты собственной деятельности;
- способствовать развитию исследовательских умений учащихся, научного мышления и аргументации;
- способствовать развитию умения анализировать и делать самостоятельный вывод по исследовательской проблеме.

#### **Задачи третьего года обучения:**

##### **Образовательные:**

- создать условия для формирования понимания возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- создать условия для формирования научного подхода к решению различных задач;
- создать условия для развития умений формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- создать условия для развития умений сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- создать условия для развития умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов;

##### **Развивающие:**

- создать условия для развития логического мышления;
- создать условия для развития памяти, наблюдательности и внимания;
- создать условия для дальнейшего развития умения составлять план и следовать ему;
- создать условия для дальнейшего развития умений анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;
- создать условия для дальнейшего развития умений самостоятельно осуществлять поиск информации и представлять ее в письменной и устной форме;
- содействовать дальнейшему развитию самостоятельной познавательной деятельности.
- **Воспитательные:**
- способствовать развитию ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности;
- содействовать повышению уровня мотивации к обучению;
- способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения;
- способствовать развитию культуры взаимоотношений при работе в парах, группах, коллективе;
- способствовать развитию активной жизненной позиции в области природоохранной деятельности и сохранения здоровья.

### **1.6. Условия набора.**

**Адресат программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа учитывает возрастные особенности детей и их интересы, ориентирована на учащихся в возрасте от 5 до 12 лет. Прием обучающихся осуществляется без предварительного отбора.

**Условия добора:** при наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть дозачислены на основании вводной диагностики.

Количество человек в группе на каждый год обучения – 10 человек. Обучающиеся принимаются на первый год обучения, далее осуществляется перевод на второй и третий года обучения.

**1.7. Формы реализации программы:** очная, занятия ведутся на русском языке.

### **1.8. Срок реализации программы.**

Срок реализации – 3 года.

1-й год - 36 учебных недель, 72 часа.

2-й год - 36 учебных недель, 72 часа.

3-й год – 36 учебных недель, 144 часа

### **1.9. Уровень освоения программы:**

Первый год обучения – стартовый уровень.

Второй год обучения – базовый уровень.

Третий год обучения – продвинутый уровень

### **1.10.Режим занятий.**

Занятия первого года обучения: продолжительность 2 академических часа, 1 раз в неделю. Перерыв между занятиями – 10 минут.

Занятия второго учебного года: продолжительность 2 академических часа, 1 раза в неделю. Перерыв между занятиями – 10 минут.

Занятия третьего учебного года: продолжительность 2 академических часа, 2 раза в неделю. Перерыв между занятиями – 10 минут.

### **1.11.Ожидаемые результаты**

*К концу первого учебного года ребёнок будет*

#### **Знать:**

- правила наблюдения за объектами исследований;
- правила работы с лабораторным оборудованием;
- правила поведения в лаборатории;
- правила постановки собственного опыта;
- этапы планирования наблюдения;
- эвристические методы исследования;
- природные явления;
- методы творческого мышления.

#### **Уметь:**

- вести наблюдение за объектами живой и не живой природы;
- подбирать методы исследования;
- применять методы творческого мышления.
- применять методы научно-практических исследований в лаборатории и в природе адекватные поставленным задачам;
- проводить аналогию между природным и физическим явлением.

*К концу второго учебного года ребёнок будет*

#### **Знать:**

- методы научно-практических исследований в лаборатории и в природе;
- правила организации и этапы исследовательской деятельности;
- особенности конспектирования, составления тезисов, рецензии;
- как применить на практике полученные знания и умения.

**Уметь:**

- проявлять лидерские качества, уверенность в себе, коммуникабельность;
- чувствовать ответственность за результаты собственной деятельности;
- самостоятельно работать над собственной исследовательской работой;
- ставить цели своей исследовательской деятельности и достигать их;
- формулировать задачи исследовательской деятельности и реализовывать их.

***К концу третьего учебного года ребёнок будет***

**Знать:**

- возрастающие роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- научный подход к решению различных задач;
- безопасное и эффективное использование лабораторного оборудования;
- правила техники безопасности при работе в лаборатории;
- основные принципы составления протоколов согласно образцу.

**Уметь:**

- сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- проводить точные измерения;
- рассчитывать концентрации растворов;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь;
- формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- выполнять, оформлять и представлять научно-исследовательские, реферативные работы и проекты;
- подбирать методы исследования;
- проводить социологический опрос, анкетирование;
- выдвигать гипотезу и доказывать её;



- планировать и самостоятельно организовывать свой поиск.

### **1.12. Способы определения результативности.**

В процессе обучения применяются следующие **виды контроля**:

- входной контроль проводится в начале учебного года для определения уровня знаний и умений учащихся на начало обучения по программе;
- текущий контроль ведется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения за правильностью выполнения практической работы (практический контроль), опрос.
- промежуточный контроль (проведение викторины, тестирование)  
первое полугодие первого года обучения – викторина по пройденным темам (приложение 1),  
второе полугодие первого года обучения – викторина по пройденным темам (приложение 2),  
первое полугодие второго года обучения – тестирование по пройденным темам, устно (приложение 3),  
второе полугодие второго года обучения - тестирование по пройденным темам, устно (приложение 4),  
первое полугодие третьего года обучения - заполнение дневника наблюдений по своей теме исследования (свободная форма).
- Итоговый контроль  
конец третьего года обучения - защита исследовательской работы (свободная форма).

По итогу реализации программы обучающиеся, защитившие свою работу, получают сертификат о прохождении курса по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Наука +».

**Оценка освоения программы** осуществляется по индивидуальной карточке учета результатов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (в процентах, соответствующих степени выраженности измеряемого качества)

### **Критерии оценки уровней освоения программы:**

<b>Уровни</b>	<b>Параметры</b>	<b>Показатели</b>
<b>Высокий уровень (80-100%)</b>	Теоретические знания.	Обучающийся всесторонне усвоил проблему; уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им

		идеи; делает выводы и обобщения; свободно владеет понятиями.
	Практические умения и навыки.	Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Работу выполняет с соблюдением правил техники безопасности, аккуратно, доводит ее до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
<b>Средний уровень (50-79%)</b>	Теоретические знания.	Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, но допускает несущественные ошибки и неточности; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
<b>Низкий уровень (меньше 50%)</b>	Теоретические знания.	Обучающийся не усвоил значительной части проблемы, допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений; не владеет понятийным аппаратом.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.

***Показатели освоения дополнительной общеобразовательной программы***

Уровни освоения программы (в %):

Низкий \_\_\_\_\_

Средний \_\_\_\_\_

Высокий \_\_\_\_\_

**Индивидуальная карточка учета результатов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**

**Фамилия, имя ребенка** \_\_\_\_\_

**Возраст** \_\_\_\_\_

**Ф.И.О педагога** \_\_\_\_\_

**Объединение** \_\_\_\_\_

	I год обучения		II год обучения		III год обучения	
	Конец I полугодия	Конец II полугодия	Конец I полугодия	Конец II полугодия	Конец I полугодия	Конец учебного года
1. Теоретические знания						
2. Практические знания						
3. Индивидуальные достижения						

## 2. Учебный план первого года

№ п/п	Наименование темы/раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теор.	Практич.	
1.	Вводное занятие	2	1	1	входная диагностика
2.	Знакомство с лабораторией	4	1	3	текущий контроль
3	Кейс «Дождь»	6	1	5	текущий контроль
4	Кейс «Листопад»	6	1	5	текущий контроль
5	Кейс «Ветер»	6	1	5	текущий контроль
6	Кейс «Снегопад»	6	1	5	текущий контроль/ промежуточный контроль
7	Кейс «Иней»	6	1	5	текущий контроль
8	Кейс «Северное сияние»	6	1	5	текущий контроль
9	Кейс «Землетрясение»	6	1	5	текущий контроль
10	Кейс «Извержение вулкана»	6	1	5	текущий контроль
11	Кейс «Гроза»	6	1	5	текущий контроль
12	Кейс «Радуга»	6	1	5	текущий контроль

13	Кейс «Роса»	6	1	5	текущий контроль/ промежуточный контроль
ИТОГО:		72	13	59	

## 2.1. Содержание программы Первый год обучения (72 часа)

### 1. Вводное занятие – 2 часа

#### Теория – 1 час

Знакомство. Ознакомление с планом работы. Правила техники безопасности. Инструктаж по технике безопасности. Науки о природе. Значение естественных наук в современном мире.

#### Практика – 1 час.

Экскурсия по лаборатории. Просмотр видеоматериала о правилах.

### 2. Знакомство с лабораторией – 4 часа

#### Теория – 1 час

Знакомство с лабораторной посудой и ее назначением. Показ лабораторного оборудования.

#### Практика – 3 часа.

Особенности работы с комплексом ЛКБЭ. Работа с химической посудой, познавательная игра «Лаборатория».

### 3. Кейс «Дождь» - 6 часов

#### Теория – 1 час

Дождь как природное явление. Виды. Круговорот воды в природе.

#### Практика – 5 часов

Рисунок природного явления. Изготовление макета. Наблюдение за процессом испарения. Постановка опыта «Облако».

### 4. Кейс «Листопад» - 6 часов

#### Теория – 1 час

Листопад как природное явление. Виды листьев. Процесс опадания.

#### Практика – 5 часов.

Биологический рисунок. Аппликация на тему «Осень». Наблюдение за природным явлением. Работа с природным материалом.

### 5. Кейс «Ветер» - 6 часов

#### Теория – 1 час

Ветер как природное явление. Воздух. Состав воздуха.

#### Практика – 5 часов

Рисунок природного явления. Демонстрация и объяснение серии опытов по получению газов. Постановка эксперимента по силе ветра.

**6. Кейс «Снегопад» - 6 часов**

**Теория – 1 час**

Снегопад как природное явление. Агрегатные состояния воды.

**Практика – 5 часов**

Получение снега опытным путем. Изучение талой воды, фильтрование. Поделка «Снеговик».

**7. Кейс «Иней» - 6 часов**

**Теория – 1 час**

Иней как природное явление. Процесс возникновения.

**Практика – 5 часов**

Постановка опыта по получению инея. Рисунок на окнах. Работа с микроскопом.

**8. Кейс «Северное сияние» - 6 часов**

**Теория – 1 час**

Северное сияние как природное явление. Процесс возникновения.

**Практика – 5 часов**

Рисунок природного явления. Постановка опыта «Северное сияние в стакане». Изучение созвездий северного полушария.

**9. Кейс «Землетрясение» - 6 часов**

**Теория – 1 час**

Землетрясение как природное явление. Процесс возникновения.

**Практика – 5 часов**

Просмотр видеоматериала. Имитация землетрясения. Постановка опыта по изучению природного явления.

**10. Кейс «Извержение вулкана» - 6 часов**

**Теория – 1 час**

Извержение вулкана как природное явление. Процесс возникновения. Вулканы России.

**Практика – 5 часов**

Просмотр видеоматериала. Изготовление макета вулкана. Постановка опыта по изучению природного явления.

**11. Кейс «Гроза» - 6 часов**

**Теория – 1 час**

Гроза как природное явление. Процесс возникновения. Типы грозовых облаков. Гром.

**Практика – 5 часов**

Просмотр видеоматериала. Постановка опыта по митации электрического разряда. Постановка опыта по изучению природного явления.

### **12. Кейс «Радуга» - 6 часов**

#### **Теория – 1 час**

Радуга как природное явление. Процесс возникновения. Виды.

#### **Практика – 5 часов**

Рисунок природного явления. Просмотр видеоматериала. Постановка эксперимента по изучению природного явления в лаборатории. Постановка опыта «Радуга в пробирке»

### **13. Кейс «Роса» - 6 часов**

#### **Теория – 1 час**

Роса как природное явление. Процесс возникновения.

#### **Практика – 5 часов**

Просмотр видеоматериала. Имитация появления росы. Постановка опыта по изучению природного явления. Испарение воды.

## **3. Учебный план второго года обучения**

№ п/п	Наименование темы/раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теор.	Практич.	
14	Организационное занятие	2	1	1	входная диагностика
15	Кейс «Осень»	16	3	13	текущий контроль
16	Кейс «Зима»	18	3	15	текущий контроль/ промежуточный контроль
17	Кейс «Весна»	18	3	15	текущий контроль
18	Кейс «Лето»	18	3	15	текущий контроль/ промежуточный контроль
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>13</b>	<b>59</b>	

### **3.1. Содержание программы**

#### **Второй год обучения (72 часа)**

### **14. Организационное занятие – 2 часа**

#### **Теория – 1 час**

Инструктаж по технике безопасности.

#### **Практика – 1 час**

Формулировка новых проблем. Игра.

## **15. Кейс «Осень» - 16 часов**

### **Теория – 3 часа**

Осенние изменения в природе. Строение растительной клетки. Внешнее строение растений северных широт. Листорасположение. Внешнее строение листа. Питание растений. Процесс листопада. Листовая подстилка. Корневая система. Типы корневой системы. Грибы. Северные ягоды. Абиотические, биотические, антропогенные факторы влияния на природу.

### **Практика – 13 часов**

Наблюдение за осенними изменениями в природе (температура воздуха, сокращение светового дня, листопад). Сбор растений для изготовления гербария. Описание растений Мурманской области. Биологический рисунок. Составление календарного графика для работы над исследованиями. Изучение почвенных слоев. Изготовление макета почвенных слоев. Исследование на тему: «Влияние света на рост и развитие растений». Исследование на тему: «Влияние температуры на рост и развитие растений». Работа с природным материалом. Постановка эксперимента на тему: «Влияние антропогенных факторов на рост и развитие растений». Изучение обитателей прибрежной зоны реки Тулома.

## **Кейс «Зима» - 18 часов**

### **Теория – 3 часа**

Зимние изменения в природе. Природные явления (гололед, снегопад, метель, град, ледостав, морозные узоры и т.д.). Снег, как одно из агрегатных состояний воды. Зимующие птицы Мурманской области. Зимняя спячка животных. Полярная ночь.

### **Практика – 15 часов**

Исследование снежного покрова. Выращивание кристаллов. Проведение серии опытов с талой водой. Получение снега в лабораторных условиях. Постановка эксперимента «Зимние узоры». Наблюдение за зимующими птицами Мурманской области. Изучение кормовой базы зимующих птиц. Изучение животных Мурманской области. Процесс изменения окраса животных. Игра «По следам животных». Работа с комплексом ЛКБЭ. Экскурсия на страусовую ферму.

## **16. Кейс «Весна» - 18 часов**

### **Теория – 3 часа**

Весенние изменения в природе. Морфология побега. Строение почки. Транспорт воды в растениях. Питательные вещества для растений. Цветение. Строение цветка. Строение плодов и семян.

### **Практика – 15 часов**

Просмотр видеоматериалов на тему «Строение растений». Посадка семян для декора цветника. Наблюдение за ростом листовой пластины. Наблюдение за ростом и развитием корневой системы. Работа с комплексом ЛКБЭ. Лабораторная работа «Как растения пьют воду». Сравнительный анализ водных растворов удобрений. Постановка эксперимента «Питательные вещества для растений». Исследование состава удобрений. Изучение строения цветка. Изготовление макета цветка. Постановка эксперимента на пророст микрозелени.

### **17. Кейс «Лето» - 18 часов**

#### **Теория – 3 часа**

Летние изменения в природе. Круговорот веществ в природе. Экологическое сообщество. Симбиоз. Цепи питания. Растительный и животный мир Мурманской области. Изучение видов растений и животных занесенных в Красную книгу Мурманской области.

#### **Практика – 15 часов**

Составление цепей питания. Изготовление макета на тему «Круговорот веществ в природе». Просмотр видеоматериала. Работа с комплексом ЛКБЭ. Приготовление и изучение временных препаратов. Изучение постоянных препаратов. Наблюдение за домашними питомцами. Работа с природным материалом. Биологический рисунок. Создание флорариума из подручного материала. Работа на участке. Озеленение участка.

## **4. Учебный план третьего года обучения**

№ п/п	Наименование темы/раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теор.	Практич.	
19	Организационное занятие	2	1	1	входная диагностика
20	Кейс «Земля»	34	6	28	текущий контроль
21	Кейс «Огонь»	36	6	30	текущий контроль/ промежуточный контроль
22	Кейс «Воздух»	36	6	30	текущий контроль
23	Кейс «Вода»	36	6	30	текущий контроль/ итоговый контроль
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>25</b>	<b>119</b>	



## **4.1. Содержание программы**

### **Третий год обучения (144 часа)**

#### **18. Организационное занятие - 2 часа**

##### **Теория – 1 час**

Инструктаж по технике безопасности.

##### **Практика – 1 час**

Формулировка новых проблем. Игра.

#### **19. Кейс «Земля» - 36 часов**

##### **Теория – 6 часов**

Почва как экологический фактор. Процесс возникновения почвы. Виды, структура и свойства почв. Удобрения. Эрозия почвы. Методы изучения. Почвы Мурманской области. Смешанные почвы.

##### **Практика – 30 часов**

Исследование состава, структуры и типов почв. Лабораторный анализ почв для комнатных растений и рассады. Почвенный срез. Плодородие почвы и удобрения. Исследование почвенной микрофлоры и микрофауны. Постановка эксперимента. Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение существующих способов решения проблемы. Сравнительный анализ.

#### **20. Кейс «Огонь» - 36 часов**

##### **Теория – 6 часов**

Огонь как экологический фактор. Виды природных пожаров. Возникновение природных пожаров. Состояние почвенной микрофлоры после пожара. Экологическое загрязнение при лесных пожарах. Пути восстановления биоразнообразия после пожаров.

##### **Практика – 30 часов**

Исследование структуры сгоревшей древесины. Исследование почвы после огненной обработки. Исследование отрезка местности после пожара. Работа с материалом, предоставленным отделом природопользования. Постановка эксперимента. Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение существующих способов решения проблемы. Сравнительный анализ.

#### **21. Кейс «Воздух» - 36 часов**

##### **Теория – 6 часов**

Воздух как экологический фактор. Состав воздуха. Кислород. Азот. Углекислый газ. Фотосинтез. Влияние воздуха на рост и развитие растений. Дыхание растений. Дыхание животных.

##### **Практика – 30 часов**

Практическая работа по получению углекислого газа. Практическая работа по получению кислорода. Санитарно - микробиологическое исследование воздуха. Постановка эксперимента «Как дышат растения». Исследование

пылевого загрязнения в помещении. Изучение процесса фотосинтеза в лабораторных условиях. Постановка эксперимента. Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение существующих способов решения проблемы. Сравнительный анализ.

## **22. Кейс «Вода» - 36 часов**

### **Теория – 6 часов**

Вода как экологический фактор. Физико – химические свойства воды. Проба воды. Водные растворы. Водный баланс живых организмов. Влажность воздуха. Экологические группы растений по отношению к воде. Приспособление растений к недостатку и избытку влаги.

### **Практика – 30 часов**

Забор проб воды. Изучение органолептических, физических и химических свойств воды. Изучение водных растворов. Приготовление растворов разной концентрации. Проведение серии опытов по изучению свойств воды. Санитарно – микробиологическое исследование воды с разных объектов. Постановка эксперимента. Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение существующих способов решения проблемы. Сравнительный анализ.

## **5. Комплекс организационно-педагогических условий**

Календарно учебный график (приложение 5 к программе)

### **Методы обучения**

- словесные: беседа, анализ текста, объяснение, лекция, тестирование;
- наглядные: демонстрация фото и видеоматериалов, коллекций, иллюстраций, муляжа, образцов;
- практические: лабораторные и практические работы на базе лабораторного комплекса ЛКБЭ, мозговой штурм, оформление НИР (научно-исследовательских работ) и проектов, ведение дневников наблюдений, выступление с докладом.

Основной вид деятельности учащихся – исследовательская и проектная работа (опыты, наблюдения за растениями и животными в природе, работа с литературными источниками, и т. д.).

Презентация и защита работ учащихся является логическим завершением их исследовательской и проектной деятельности и в то же время дополнительным стимулом к её продолжению.

### **Методическое обеспечение программы**

1. Дидактический материал.
2. Наглядные пособия.

3. Таблицы.
4. Презентации по темам.
5. Видеофильмы.
6. Тесты.
7. Лабораторный комплекс ЛКБЭ для учебной практической и проектной деятельности по биологии, химии и экологии;
8. Микроскопы с возможностью видеосъемки;
9. Микропрепараты;
10. Цифровая лаборатория с датчиками для измерения температуры; влажности, электропроводности, рН, освещенности и напряжения;
11. Ноутбуки;
12. Литература по изучению программы: журналы, буклеты, учебные книги, методические разработки, популярная литература, схемы, плакаты, таблицы и т.п.;
13. Проектор;
14. Интерактивная доска.
15. Объекты живой и неживой природы для лабораторных исследований.
16. Стекланные пипетки
17. Спиртовки
18. Пробирки, колбы, покровные и предметные стекла, химические стаканы,
19. Мерные колбы, мерные цилиндры.
20. Штативы для пробирок
21. Технические весы
22. Сушильный шкаф

### **Список литературы**

#### **Список литературы для педагога:**

1. Браун В. Настольная книга любителя природы. Л.: Гидрометеиздат, 2014. 280 с.
2. Воскобойников В.М. Как определить и развить способности ребёнка. СПб.: «РЕСПЕКС», 2013. 432 с.
3. Вереклеева Н.И. Развитие коммуникативной культуры учащихся на уроке и во внеклассной работе: Игровые упражнения. М., 2015. 192 с.
4. Ермаков Л.Н. Экология для начального обучения. Новосибирск: Книжица, 2019.
5. Ермаков Л.Н. Зоология с основами экологии. Новосибирск: Книжица, 2019.

6. Ердаков Л.Н. Задачи и вопросы по экологии. Новосибирск: Книжица, 2018.
7. Ердаков Л.Н. Экология для зелёных. Иркутск: издание ГП Иркутская область типография №1, 2017. 176 с.
8. Ермаков .С., Зверев И. . Учимся решать экологические проблемы. Методическое пособие для учителя. М.: Школьная пресса, 2002. 112 с.
9. Информационно-методический журнал «Внешкольник», 2020.
10. Научно-методический журнал «Экологическое образование». 2019.
11. Научно-методический журнал «Классный руководитель». 2019.
12. Николас Гаррис. Живая природа. М.: ООО Астрель, 2018.
15. Петрусинский В.В. Игры – обучение, тренинг, досуг. М.: Новая школа, 2015. 368 с.
14. Селезнева Е.В. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Психология. М.: ООО Астрель, 2001. 432 с.
15. Цимбаленко С.Б. Подросток в информационном мире: практика социального проектирования. М.: НИИ школьных технологий, 2010.
17. Чижовский А.Е. Я познаю мир. Детская энциклопедия: экология. М.: Издательство АСТ-ЛТД, Олимп, 1997. 432 с.
28. Экологический мониторинг. Состояние окружающей среды Мурманской области. Мурманск, 2018.

### **Литература, рекомендуемая обучающимся:**

1. Ачкасова Н.В. Я познаю мир: Детская энциклопедия: животные в доме. М: ООО Издательство Олимп, 2018.
2. Журналы «Юный натуралист», «В мире животных».
3. Селезнева Е.В. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Психология. М.: ООО Астрель, 2011. 432 с.
4. Чижовский А.Е. Я познаю мир. Детская энциклопедия: экология. М.: Издательство АСТ-ЛТД, Олимп, 1997. 432 с.

### **Дополнительная литература**

1. Бондаренко В.В. Общая экология. Практикум лабораторных работ. – Екатеринбург: Уральский государственный университет путей сообщения, 2004.
2. Воронина Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1993.

3.Герман И. Физика организма человека. – Долгопрудный: Интеллект, 2011.

4.Гершкорон Ф.А. Экологическая физиология. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012.

5.Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – Издание 7е.- М.: Высшая школа, 1981.

6.Коростовенко В.В., Капличенко Н.М., Фомина В.И.. Науки о земле. Почвоведение, ландшафтоведение, защита литосферы. Учебное пособие по лабораторным работам. Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет». Институт цветных металлов и материаловедения. – Красноярск., 2008.

7.Курсанов Л.И., Комарницкий Н.А., Меер К.И., Раздорский В.Ф, Уранов А.А.. Ботаника. В 2т. Том 1. Анатомия и морфология. Для педагогических институтов и университетов. – Изд. 5е, перераб. – М.: Просвещение, 1966.

8.Лемеза Н.А., Смолич И.И.. Практикум по экологии растений.- Минск: БГУ, 2004.

9.Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г.. Батыгина Т.Б., Шорина Н.И., 10.Савиных Н.П. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений. – М: ИКЦ «Академкнига»,2006.

11.Смоленская Л.М.. Рыбина С.Ю. Экология. Лабораторный практикум. Белгородский государственный технологический университет (БГТУ) им., 2013.

## Приложение 1

Викторина по пройденным темам первого полугодия первого года обучения

### Задание 1. Угадай народную примету.

1) Ласточки низко летают - ... (к дождю)

Стих подсказка детям:

В небе ласточки летают —

День погожий обещают.

А летают низко - Значит... (*дождик близко*)

2) Деревья покрылись инеем - ....(к теплу)

3) Появление на поверхности земли дождевых червей -....(к дождю)

### Задание 2. Ответь на вопросы.

1) Почему падают листья?

2) Какой бывает ветер?

3) Что такое дождь?

4) Какие три состояния воды бывают?

5) Почему липнет снег?

### Задание 3.

При помощи лабораторной посуды отсоедини песок от воды.

## Приложение 2

Викторина по пройденным темам второго полугодия первого года обучения

### Задание 1. Отгадай загадки.

1) За секунды, легко без труда, разрушает оно города, Гибнет всё, от него нет спасения, катастрофа – ... (*Землетрясение*)

2) Раскалённая стрела Дуб свалила у села. (*Молния*)

3) Заслонили тучи солнце, Гром раскатисто смеется. В небе молний полоса — Значит, началась ... (*Гроза*)

4) Над рекою коромысло Разноцветное повисло. Словно гном из доброй сказки, Расплескал по небу краски... (*Радуга*)

5) Мчатся зайцы без оглядки, На лугах намокли пятки! Рано утром не пройдёшь без резиновых галош! (*Роса*)

### Задание 2. Ответь на вопросы.

1) Что извергает вулкан?

- 2) Чем опасна гроза?
- 3) Как называется явление, когда на небе переливаются разнообразные цвета?
- 4) Чего согласно известной песне не бывает у погоды?
- 5) Что остаётся на траве в виде конденсата?

### **Задание 3.**

При помощи лабораторного оборудования продемонстрируй опыт «Радуга в пробирке».

### **Приложение 3**

Тестирование по пройденным темам первого полугодия второго года обучения

#### **Вопросы:**

Какие северные ягоды вы знаете?

Какие птицы не улетают из Мурманской области?

Какие осенние изменения в природе вы знаете?

Какие природные явления вы наблюдаете зимой?

Что происходит с животными когда приближается зима?

### **Приложение 4**

Тестирование по пройденным темам второго полугодия второго года обучения

#### **Вопросы:**

Какие процессы происходят весной?

Как растения «пьют» воду?

Какие насекомые опыляют растения?

Что такое цепь питания?

Для чего растениям нужны удобрения?

## Приложение 5

### Календарный учебный график объединения «Наука + », первый год обучения

**Педагог: Петрова Марина Александровна**

Количество учебных недель: 36 недель. Режим проведения занятий: 1 раза в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю):

- 04.11.2023;
- 31.12.2023 - 08.01.2024;
- 23.02.2024;
- 08.03.2024;
- 01.05.2024
- 09.05.2024

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

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь			Беседа, практика	2	Знакомство. Ознакомление с планом работы. Правила техники безопасности. Инструктаж по технике безопасности. Науки о природе. Значение естественных наук в современном мире. Экскурсия по лаборатории. Просмотр видеоматериала о правилах поведения в лаборатории.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	



2	Сентябрь			Беседа, практика	2	Знакомство с лабораторной посудой и ее назначением. Показ лабораторного оборудования Особенности работы с комплексом ЛКБЭ.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
3	Сентябрь			Практика	2	Работа с химической посудой, познавательная игра «Лаборатория».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Дождь»</b>								
4	Октябрь			Беседа, практика	2	Дождь как природное явление. Виды. Круговорот воды в природе. Рисунок природного явления.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
5	Октябрь			Практика	2	Изготовление макета. Наблюдение за процессом испарения.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
6	Октябрь			Практика	2	Постановка опыта «Облако».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Листопад»</b>								
7	Октябрь			Беседа, практика	2	Листопад как природное явление. Виды листьев. Процесс опадания. Биологический рисунок.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
8	Ноябрь			Практика	2	Аппликация на тему «Осень».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
9	Ноябрь			Практика	2	Наблюдение за природным явлением. Работа с природным материалом.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Ветер»</b>								

10	Ноябрь			Беседа, практика	2	Ветер как природное явление. Воздух. Состав воздуха. Рисунок природного явления.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
11	Ноябрь			Практика	2	Демонстрация и объяснение серии опытов по получению газов.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
12	Ноябрь			Практика	2	Постановка эксперимента по силе ветра.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Снегопад»</b>								
13	Декабрь			Беседа, практика	2	Снегопад как природное явление. Агрегатные состояния воды. Получение снега опытным путем.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос, векторина Практический контроль
14	Декабрь			Практика	2	Изучение талой воды, фильтрование.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
15	Декабрь			Практика	2	Поделка «Снеговик».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Иней»</b>								
16	Декабрь			Беседа, практика	2	Иней как природное явление. Процесс возникновения. Постановка опыта по получению инея.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
17	Январь			Практика	2	Рисунок на окнах.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
18	Январь			Практика	2	Работа с микроскопом.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Северное сияние»</b>								

19	Январь			Беседа, практика	2	Северное сияние как природное явление. Процесс возникновения. Рисунок природного явления.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
20	Январь			Практика	2	Постановка опыта «Северное сияние в стакане».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
21	Февраль			Практика	2	Изучение созвездий северного полушария.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Землетрясение»</b>								
22	Февраль			Беседа, практика	2	Землетрясение как природное явление. Процесс возникновения. Просмотр видеоматериала.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
23	Февраль			Практика	2	Имитация землетрясения.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
24	Февраль			Практика	2	Постановка опыта по изучению природного явления.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Извержение вулкана»</b>								
25	Март			Беседа, практика	2	Извержение вулкана как природное явление. Процесс возникновения. Вулканы России. Просмотр видеоматериала.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
26	Март			Практика	2	Изготовление макета вулкана.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
27	Март			Практика	2	Постановка опыта по изучению природного явления.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Гроза»</b>								

28	Март			Беседа, практика	2	Гроза как природное явление. Процесс возникновения. Типы грозových облаков. Гром. Просмотр видеоматериала.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
29	Апрель			Практика	2	Постановка опыта по имитации электрического разряда.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
30	Апрель			Практика	2	Постановка опыта по изучению природного явления.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Радуга»</b>								
31	Апрель			Беседа, практика	2	Радуга как природное явление. Процесс возникновения. Виды. Просмотр видеоматериала.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
32	Апрель			Практика	2	Постановка эксперимента по изучению природного явления в лаборатории.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
33	Май			Практика	2	Постановка опыта «Радуга в пробирке»	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Роса»</b>								
34	Май			Беседа, практика	2	Роса как природное явление. Процесс возникновения. Просмотр видеоматериала.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос, викторина Практический контроль
35	Май			Практика	2	Имитация появления росы.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
36	Май			Практика	2	Постановка опыта по изучению природного явления. Испарение воды.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль

### **Календарный учебный график объединения «Наука + », второй год обучения**

**Педагог: Петрова Марина Александровна**

Количество учебных недель: 36 недель. Режим проведения занятий: 1 раза в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю):

- 04.11.2023;
- 31.12.2023 - 08.01.2024;
- 23.02.2024;
- 08.03.2024;
- 01.05.2024
- 09.05.2024

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

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь			Беседа, практика	2	Инструктаж по технике безопасности. Формулировка новых проблем. Игра.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
<b>Кейс «Осень»</b>								
2.	Сентябрь			Беседа, практика	2	Осенние изменения в природе. Строение растительной клетки.	ДДТ Кольского района	Опрос Практический

						Внешнее строение растений северных широт. Листорасположение. Внешнее строение листа. Наблюдение за осенними изменениями в природе.	(лаборатория)	контроль
3.	Сентябрь			Беседа, практика	2	Питание растений. Процесс листопада. Листовая подстилка. Корневая система. Типы корневой системы. Грибы. Северные ягоды. Сбор растений для изготовления гербария.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
4.	Октябрь			Беседа, практика	2	Абиотические, биотические, антропогенные факторы влияния на природу. Постановка эксперимента на тему: «Влияние антропогенных факторов на рост и развитие растений».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Опрос Практический контроль
5.	Октябрь			Практика	2	Описание растений Мурманской области. Биологический рисунок. Составление календарного графика для работы над исследованиями.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
6.	Октябрь			Практика	2	Изучение обитателей прибрежной зоны реки Тулома. Работа с комплексом ЛКБЭ.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
7.	Октябрь			Практика	2	Изучение почвенных слоев. Изготовление макета почвенных слоев.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
8.	Ноябрь			Практика	2	Исследование на тему: «Влияние света на рост и развитие растений».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
9.	Ноябрь			Практика	2	Исследование на тему: «Влияние температуры на рост и развитие растений». Работа с природным материалом.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль

Кейс «Зима»								
10.	Ноябрь			Беседа, практика	2	Зимние изменения в природе. Природные явления (гололед, снегопад, метель, град, ледостав, морозные узоры и т.д.). Исследование снежного покрова.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
11.	Ноябрь			Беседа, практика	2	Снег, как одно из агрегатных состояний воды. Проведение серии опытов с талой водой. Получение снега в лабораторных условиях.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
12.	Ноябрь			Беседа, практика	2	Зимующие птицы Мурманской области. Зимняя спячка животных. Полярная ночь. Наблюдение за зимующими птицами Мурманской области.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
13.	Декабрь			Практика	2	Процесс изменения окраса животных. Игра «По следам животных».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
14.	Декабрь			Практика	2	Изучение кормовой базы зимующих птиц. Изучение животных Мурманской области.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
15.	Декабрь			Практика	2	Выращивание предновогодних кристаллов.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
16.	Декабрь			Практика	2	Постановка эксперимента «Зимние узоры».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
17.	Январь			Практика	2	Экскурсия на страусовую ферму.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
18.	Январь			Практика	2	Работа с комплексом ЛКБЭ.	ДДТ Кольского района	Практический контроль

							(лаборатория)	
<b>Кейс «Весна»</b>								
19.	Январь			Беседа, практика	2	Весенние изменения в природе. Морфология побега. Строение почки. Цветение. Строение цветка. Строение плодов и семян. Просмотр видеоматериалов на тему «Строение растений».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос, тестирование
20.	Январь			Беседа, практика	2	Транспорт воды в растениях. Лабораторная работа «Как растения пьют воду». Сравнительный анализ водных растворов удобрений. Питательные вещества для растений.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
21.	Февраль			Беседа, практика	2	Цветение. Строение цветка. Строение плодов и семян. Изучение строения цветка.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
22.	Февраль			Практика	2	Изготовление макета цветка.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
23.	Февраль			Практика	2	Посадка семян для декора цветника.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
24.	Февраль			Практика	2	Наблюдение за ростом листовой пластины. Наблюдение за ростом и развитием корневой системы.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
25.	Март			Практика	2	Постановка эксперимента «Питательные вещества для растений». Исследование состава удобрений.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
26.	Март			Практика	2	Постановка эксперимента на пророст микрорезлени.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль



27.	Март			Практика	2	Работа с комплексом ЛКБЭ.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
<b>Кейс «Лето»</b>								
28.	Март			Беседа, практика	2	Летние изменения в природе. Круговорот веществ в природе. Экологическое сообщество. Просмотр видеоматериала.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
29.	Апрель			Беседа, практика	2	Симбиоз. Цепи питания. Растительный и животный мир Мурманской области. Составление цепей питания.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
30.	Апрель			Беседа, практика	2	Изучение видов растений и животных занесенных в Красную книгу Мурманской области. Работа с комплексом ЛКБЭ.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль, опрос
31.	Апрель			Практика	2	Изготовление макета на тему «Круговорот веществ в природе».	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
32.	Апрель			Практика	2	Приготовление и изучение временных препаратов.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
33.	Май			Практика	2	Изучение постоянных препаратов. Биологический рисунок.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
34.	Май			Практика	2	Работа с природным материалом.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
35.	Май			Практика	2	Создание флорариума из подручного материала.	ДДТ Кольского района (лаборатория)	Практический контроль
36.	Май			Практика	2	Работа на участке. Озеленение участка.	ДДТ Кольского района	Практический контроль, опрос,

								(лаборатория)	тестирование
--	--	--	--	--	--	--	--	---------------	--------------