

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей № 389 «Центр экологического образования»  
Кировского района Санкт-Петербурга

**ПРИНЯТА**

на Педагогическом совете

Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказ директора от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Л.И. Васекина

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

**Срок освоения:** 3 года

**Возраст обучающихся:** 13-15 лет

Разработчик:

Голованова Ольга Васильевна,

педагог дополнительного образования

## СТРУКТУРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ:

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	8
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА .....	11
МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность.** Программа имеет **естественнонаучную направленность**. Программа способствует развитию научного мировоззрения и мышления, исследовательских способностей обучающихся; их профессиональную ориентацию, освоению методов научного познания мира, на освоение компетенций, востребованных в научных отраслях, экономике страны и региона.

**Адресат.** Программа реализуется для обучающихся 13-16 лет, проявляющих интерес к предметам натуралистического профиля и исследовательской деятельности, имеющим положительные оценки по дисциплинам естественнонаучного цикла, без требований к полу, не имеющих медицинских противопоказаний для работы с реактивами в химической лаборатории

**Актуальность.** Программа соответствует государственной политике в области дополнительного образования, социальному заказу общества и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей детей и родителей (законных представителей) в сфере проектирования и представления результатов проведения учебных исследований. Программа базируется на интеграции общего и дополнительного образования в условиях реализации ФГОС, анализе лучших педагогических практик и потенциале образовательного учреждения, возможности поддержки одаренных детей.

**Отличительные особенности.** Программа «Экологическая химия» отличается от существующих программ данной направленности основными идеями, на которых базируется ДОП, используемыми технологиями, возможностью знакомства со спецификой химических и физико-химических процессов, а также разнообразием форм обработки информации, возможностью приобретения коммуникативных навыков в процессе исследования проблем, связанных с современным состоянием цивилизационных антропогенных процессов. Так как экологическая химия - дисциплина на стыке двух разделов науки: экологии и химии, имеющих как общее, так и существенные различия в систематизации материала, методах, подходах и научных законах, то ее можно определить как науку о биохимических взаимодействиях живого в среде и со средой. Эта программа своевременно предоставляет учащимся возможность формирования холического подхода к миру как целостной системе и гуманистическому подходу к человеку, живущему в этом мире. Программа базируется на анализе экологических и социальных проблем общества, региона, района

Отличительной особенностью программы также является индивидуальный подход к каждому обучающемуся (третий год освоения программы предполагает выбор темы исследования согласно личным предпочтениям, индивидуальный план работы, организация занятий в виде индивидуальных консультаций). Новым подходом к структурированию содержания программы является расширение регионального компонента и профессиональной ориентации.

**Новизна.** В отличие от существующих программ естественнонаучной направленности данная программа призвана способствовать развитию гуманистического мировоззрения и компетентности грамотного потребителя, заботящегося о сохранении планеты для будущих поколений. Обучающиеся распространяют полученные знания об охране окружающей среды с помощью выступлений перед родителями, одноклассниками, младшими школьниками и членами местного сообщества – читателями библиотеки № 3 Кировского района Санкт-Петербурга (адрес филиала ЦБС: ул. Кронштадтская, д. 20), размещение материалов экологического характера в местной прессе. Вовлечение членов семьи в качестве помощников в подготовке проектов.

**Уровень освоения.** Программа имеет **базовый** уровень освоения.

**Объем и срок освоения.** Программа реализуется в объеме 324 часов, 3 года, 108 часов в год.

**Цель:** обеспечение обучающихся существенным багажом естественнонаучных знаний для развития экологического сознания.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- Обучить получению новых знаний в области ученических исследований.
- Обучить основным приемам работы в химической лаборатории.
- Обучить различным методам освоения научной информации (от наблюдения до подтверждения гипотезы).
- Обучить основам мировой экологической культуры.

**Развивающие:**

- Развить аналитические способности учащихся, способность к холическому восприятию мира, системному подходу.
- Развить умение самостоятельно приобретать знания и умение работать в группе.
- Развить творческие способности учащихся.
- Развить способность определять критерии оценки явлений действительности.

**Воспитательные:**

- Формировать навыки коммуникативной культуры, умение работать в коллективе, в группе, слушать и слышать друг друга.
- Формировать ответственное отношение к окружающей среде через анализ действий членов общества в настоящее время в различных государствах.
- Формировать социальное, культурное и профессиональное самоопределение.

**Планируемые результаты:**

**Личностные:**

- Проявляют навыки коммуникативной культуры, умение работать в коллективе, в группе, слушать и слышать друг друга.

- Проявляют ответственное отношение к окружающей среде через анализ действий членов общества в настоящее время в различных государствах.
- Сформируют социальное, культурное и профессиональное самоопределение.

#### **Метапредметные:**

- Разовьют аналитические способности учащихся, способность к холическому восприятию мира, системному подходу.
- Разовьют умение самостоятельно приобретать знания и умение работать в группе.
- Разовьют творческие способности учащихся.
- Разовьют способность определять критерии оценки явлений действительности.

#### **Предметные:**

- Освоят получение новых знаний в области ученических исследований;
- Освоят основные приёмы работы в химической лаборатории;
- Освоят различные методы освоения научной информации (от наблюдения до подтверждения гипотезы);
- Освоят основы мировой экологической культуры.

#### **Организационно-педагогические условия.**

**Язык реализации.** Образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

**Форма обучения.** Программа может быть реализована в очной или смешанной форме.

**Особенности реализации.** При необходимости программа может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а также в сетевой форме.

**Особенности организации образовательного процесса.** Для детей с особыми образовательными потребностями (одаренных) программа может быть реализована через:

– разработку индивидуального образовательного маршрута, реализуемого на базе сетевого взаимодействия с вузами.

**Условия набора.** На обучение по программе принимаются учащиеся 13-16 лет имеющим положительные оценки по дисциплинам естественнонаучного цикла, не имеющих противопоказаний для работы с реактивами в химической лаборатории, без специальных вступительных испытаний

**Условия формирования групп.** Группы формируются разновозрастные в пределах возрастных категорий 13-16 лет, допускается дополнительный набор учащихся на второй и третий годы обучения и на основе тестирования.

**Количество обучающихся в группе.** Количество обучающихся в группах по программе с учетом вида деятельности, санитарных норм и норм наполняемости: на 1-м году обучения - не менее 15 человек; на 2-м году обучения - не менее 12 человек; на 3-м и последующих годах обучения - не менее 10 человек.

**Форма организации учебного процесса.** Форма организации учебного процесса при реализации программы – учебное занятие.

**Формы организации занятий.** Формами проведения учебных занятий по программе являются как традиционные, так и другие формы: лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, семинар, круглый стол, экскурсия, презентация, мастер-класс, защита проектов, конкурс, конференция, олимпиада, участие в фестивале творческих работ, выступлении на общественных слушаниях. тренинг, встреча, выставка результатов исследовательских работ проектов, защита проектов, игра, фестиваль, социализация исследовательских проектов в форме выступления перед одноклассниками, школьниками младших классов, родителями, представителями местного сообщества (сетевое сотрудничество с библиотекой предполагает представление тем экологически грамотного потребления), в том числе самостоятельная работа по заданию педагога.

**Формы проведения занятий.** Формами проведения учебных занятий по программе являются как традиционные, так и иные формы: лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, семинар, презентация, мастер-класс, защита проектов, экскурсия, конкурс, конференция, круглый стол, олимпиада, участие в фестивале творческих работ, выступлении на общественных слушаниях, тренинг, встреча, выставка результатов исследовательских работ/ проектов, защита проектов, игра, фестиваль, социализация исследовательских проектов в форме выступления перед представителями местного сообщества (сетевое сотрудничество с библиотекой).

**Формы организации деятельности учащихся на занятии.** Программой предусмотрены следующие формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- фронтальная: работа педагога со всеми учащимися одновременно (беседа, показ, объяснение);
- с группой (лекционно-семинарские, дискуссионные, конференции, ролевые игры, выезды, участие в конференциях, семинарах, конкурсах и т.п.)
- в подгруппах в малых группах, в том числе в парах, для выполнения определенных исследовательских задач; (лабораторный эксперимент, работа на технической базе высших учебных заведений – формат сетевого взаимодействия)
- индивидуальная: организуется для работы как с одаренными детьми, так и для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков. (консультации при подготовке исследовательских работ, самостоятельная работа)

**Материально-техническое оснащение.** Материально-техническое оснащение программы включает в себя: лаборатория химии окружающей среды – ЛХОС - (кабинет 201 ЦЭО ОУ), актовый зал ЦЭО, оснащенный; микроскоп цифровой, приборы для замеров шума и светового потока, определителя содержания углекислого газа в помещении, лабораторная система «Архимед». ЛХОС оборудована вытяжным шкафом, шкафами с химической посудой и реактивами, учебной мебелью, имеет рабочую одежду для учащихся. Объектами

для практических занятий, пособиями (моделями, коллекциями). Лаборантская для хранения реактивов и оборудования (кабинет 207 ЦЭО ОУ)

В условиях сетевого сотрудничества с высшими учебными заведениями кафедры оформляют допуск к работе с имеющейся на кафедре аппаратурой в присутствии научных руководителей.

**Кадровое обеспечение.** Программа может реализовываться с привлечением лаборанта. В условиях сетевого сотрудничества с высшими учебными заведениями необходимо научное руководство ученическими исследованиями сотрудниками кафедр (третий год реализации программы).

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	3	-	Наблюдение, выполнение тестовых заданий
2	Природная среда.	24	9	15	Наблюдение, устный, письменный опрос
3	Неблагоприятные последствия.	27	9	18	Наблюдение, зачет
4	Экономика и окружающая среда.	27	9	18	Наблюдение, выполнение практических заданий педагога
5	Глобальные проблемы.	24	9	15	Наблюдение
6	Итоговое занятие	3	-	3	Наблюдение, конференция, презентация проектов
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>39</b>	<b>69</b>	

## 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	3	-	Наблюдение,
2	Ценности.	27	9	18	Наблюдение,
3	Здоровье и окружающая среда.	27	9	18	Наблюдение,
4	Права граждан Российское экологическое законодательство.	24	9	15	Наблюдение,
5	Наша планета в будущем.	6	6	-	Наблюдение, игры
6	Практикум по подготовке научно- и учебно-исследовательских работ.	18	6	12	Наблюдение, планирование, анализ результатов.
7	Итоговое занятие	3	-	3	Наблюдение, анализ участия коллектива и каждого обучающегося в мероприятиях
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	

### 3 ГОД ОБУЧЕНИЯ

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	3	1	2	Наблюдение,
2	Наука и научное знание.	6	3	3	Наблюдение, семинар, конференция, зачет
3	Организация научно-исследовательской работы.	12	6	6	Наблюдение, анализ приобретенных навыков общения
4	Научное исследование.	6	3	3	Наблюдение, семинар, зачет
5	Методология научных исследований.	6	3	3	Наблюдение, семинар, конференция, зачет
6	Подготовительный этап научно-исследовательской работы и проектной деятельности.	54	21	33	Наблюдение, анализ приобретенных навыков общения
7	Организация работы с информационными источниками.	18	6	12	Наблюдение, анализ качества выполнения работ и приобретенных навыков
8	Итоговое занятие	3	-	3	Наблюдение,
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>43</b>	<b>65</b>	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к дополнительной общеразвивающей программе**  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**  
**1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

**Особенности организации образовательного процесса первого года обучения.** Обучающиеся начинают осваивать содержание программы, но имеют сведения об окружающей среде из содержания школьной программы естественнонаучных дисциплин. Программа опирается на знания, полученные в базовых курсах химии и биологии, дополняет и расширяет их.

**ЗАДАЧИ:**

**Обучающие:**

- Обучить получению и закреплению новых знаний в области окружающей среды и самоподдерживающегося развития.
- Обучить основным приёмам работы в химической лаборатории.
- Познакомить с различными методами освоения экологической информации (от наблюдения до подтверждения гипотезы).

**Развивающие:**

- Развить аналитические способности, способность к целостному восприятию мира, системному подходу.
- Развить умение самостоятельно приобретать знания.
- Развить творческие способности.

**Воспитывающие:**

- Формировать навыки коммуникативной культуры: умение работать в коллективе, в группе, слушать и слышать друг друга.
- Формировать ответственное отношение к окружающей среде через анализ действий членов общества в настоящее время в различных государствах.
- Формировать социальное, культурное и профессиональное самоопределение.

**СОДЕРЖАНИЕ:**

**1. Вводное занятие.**

**Теория.** Знакомство с ЛХОС, инструктаж по ТБ.

**Практика.** Тестирование: усвоение правил поведения в лаборатории.

**2. Природная среда.**

**Теория.** Воздух. Вода. Очистка сточных вод в России. Вода – основа жизни. Почва. Биологическое разнообразие: Разнообразие околоводных растений. Влияние человека на водные экосистемы. Разнообразие околоводных животных. Разнообразие растений в лесу. Разнообразие животных в лесу

**Практика.** Определение чистоты воздуха. Способы анализа воды. 13 способов экономии воды. Как анализировать почвы.

### **3. Неблагоприятные последствия.**

**Теория.** Урбанизация. Состояние городской природной среды. Влияние человека на городскую среду. Шум. Применение инженерных решений и ландшафтного планирования. Отходы. Материалы или отходы? Круговорот материалов. Управление отходами. Опасные отходы и способы их утилизации. Химикаты, их хранение в условиях городской квартиры или загородного дома.

**Практика.** Как выжить в условиях мегаполиса. Шумовое загрязнение среды – методы исследования. Разделение отходов (бытовых, промышленных). «Химия у нас дома». Как чистить кафель и зеркала.

### **4. Экономика и окружающая среда.**

**Теория.** Энергетика и энергосбережение. Возобновляемые источники энергии. Транспорт. На велосипеде в будущее. Промышленность. Зеленая промышленность и промышленные загрязнения. Сельское хозяйство: от зерна до хлеба. От молока до сыра. Лесное хозяйство: Разнообразие растений в лесу. Разнообразие животных в лесу. Как сохранить биоразнообразие в лесах. Туризм: поход, организованный туризм и бенидормизация.

**Практика.** Как уменьшить энергопотребление дома. Подсчет трафика на улицах (около учебного заведения, около дома, около детского сада). «День без автомобиля». Сравнение массового и сельского туризма.

### **5. Глобальные проблемы.**

**Теория.** Изменение климата. «Плюс еще один градус». Разрушение озонового слоя – последствия для людей. Кислотные дожди. Возможные пути решения проблем подкисления. Моря и океаны. Что мы знаем о морях России.

**Практика.** Анализ дождевой воды и снега. Анализ воды Финского залива на содержание микропластика.

### **6. Итоговое занятие.**

**Практика.** Анализ участия коллектива и каждого обучающегося в мероприятиях в течение учебного года.

**Теория.** Учащиеся знакомятся с условиями и правилами работы в лаборатории химии окружающей среды, изучают основные компоненты природной среды, антропогенные воздействия, создающие неблагоприятные условия жизни, изучают взаимосвязь экономических аспектов развития общества и состояния окружающей среды, обсуждают имеющиеся глобальные проблемы планеты.

**Практика.** Запыленность воздуха в классе, лаборатории, дома, на улице. Качество воды. Разнообразие околводных растений. Влияние человека на водные экосистемы. Разнообразие околводных животных. Разнообразие растений в лесу. Разнообразие животных в лесу. Как

сохранить биоразнообразие в лесах. Влияние деятельности человека на лес. Состояние городской природной среды. Состояние биологического разнообразия в городе. Влияние человека на городскую среду. Выделение белка молока, качественные реакции на белок. Определение состава мёда.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

#### **Личностные:**

- Проявляют навыки коммуникативной культуры: умение работать в коллективе, в группе, слушать и слышать друг друга.
- Проявляют ответственное отношение к окружающей среде через анализ действий членов общества в настоящее время в различных государствах.
- Сформируют социальное, культурное и профессиональное самоопределение.

#### **Метапредметные:**

- Разовьют аналитические способности, способность к целостному восприятию мира, системному подходу.
- Разовьют умение самостоятельно приобретать знания.
- Разовьют творческие способности.

#### **Предметные:**

- Обучить получению и закреплению новых знаний в области окружающей среды и самоподдерживающегося развития.
- Обучить основным приёмам работы в химической лаборатории.
- Познакомить с различными методами освоения экологической информации (от наблюдения до подтверждения гипотезы).
- 
- Освоят практики получения и закрепления новых знаний в области окружающей среды и самоподдерживающегося развития.
- Освоят основные приёмы работы в химической лаборатории.
- Освоят различные методы освоения экологической информации (от наблюдения до подтверждения гипотезы).

## **2 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

**Особенности организации образовательного процесса второго года обучения.** Второй год обучения предоставляет учащимся возможности дальнейшего развития в области экологической химии. Программа опирается на имеющиеся знания первого года обучения.

### **ЗАДАЧИ:**

#### **Обучающие:**

- обучить основам мировой экологической культуры.
- обучить основам методики критического мышления
- изучить специальные методы работы в химической лаборатории

### **Развивающие:**

- Развить системный подход восприятия действительности
- Развить умение самостоятельно приобретать знания;
- Развивать творческие способности

### **Воспитательные:**

- формировать способность к определению критериев оценки явлений действительности;
- формировать экологическую грамотность и приобщать к основам мировой экологической культуры
- формировать (продолжать) социальное, культурное и профессиональное самоопределение.

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

### **1. Организационное занятие.**

**Теория.** Повторение правил ТБ в лаборатории.

**Практика.** Тестирование.

### **2. Ценности.**

**Теория.**

Экологически дружелюбное потребление. Общество потребления (документальный фильм). Покупать ли больше? Как покупать ненужные вещи. Экологический след (документальный фильм). Хватает ли вам планеты? Выбор экологически дружелюбного товара. Реклама. Этикетки. Как создается реклама. Выбор «звезды». Экологическая маркировка товаров в различных странах. Законодательство о маркировках. Практикум.

Собственность. Ответственность. Практикум: мой подъезд. Дачный участок. Как быть с лесом? Примеры зарубежного опыта (Финляндия, Бразилия).

Животные и люди. Животные в городе. Где человек не может обойтись без помощи животных. «Лучший друг? Чей?» Бродячие животные. Правила содержания животных в Санкт-Петербурге.

**Практика.** Индивидуальные занятия по подготовке исследовательских работ. Упаковки. Практикум по изготовлению экологической шариковой ручки. Практикум по изготовлению экологической сумки.

### **3. Здоровье и окружающая среда.**

**Теория.** Наши привычки. Работа мозга. Почему мы зависим от привычек. Зрение и компьютер. Формирование привычек. Какие привычки нужны для долгой жизни. Спорт и физкультура. Старение как неизбежность (Видеофильм). Отдых. Как мы умеем отдыхать. Индустрия отдыха: наше отношение. Еда и здоровье. Всегда ли еда полезна. «Осторожно, еда!» видеофильм. «Экологический магазин» и супермаркет. Витамины. ГМО. Макробиотика. Вегетарианство. Веганство. Полезные растения: в лесу, на лугу, на участке. Лекарства. Природа как врач. Фитотерпия. Лекарственные ароматические масла.

**Практика.** Индивидуальные занятия по подготовке исследовательских работ

#### **4. Права граждан Российское экологическое законодательство.**

**Теория.** Российское законодательство. Конституция РФ. Право знать и участвовать. Почему мы «ленивы и не любопытны». Российское законодательство. СанПиН. Окружающая среда и здоровье: наше будущее в наших руках. Законы о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Аллергия и загрязнения окружающей среды. Чернобыльские уроки. Новая магистраль. Лесной кодекс. Водный кодекс. Законодательство в области охраны среды в государствах мира. Курортные зоны Средиземного моря. Белоруссия, Украина, Эстония. Финляндия, Швеция. Франция, Германия. Страны Бенилюкс. Италия, Испания. Источники информации в области охраны окружающей среды. Экологическое образование в РФ.

**Практика.** Индивидуальные занятия по подготовке исследовательских работ

#### **5. Наша планета в будущем.**

**Теория.** Сценарии развития будущего.

**Практика.** Эссе «От чего зависит будущее состояние окружающей среды» или «Государственные структуры, призванные защищать окружающую среду».

#### **6. Практикум по подготовке научно и учебно-исследовательских работ.**

#### **7. Итоговое занятие.**

**Практика.** Анализ индивидуальной и коллективной работы в текущем учебном году.

**Теория.** Учащиеся осваивают материалы темы «Ценности», «Здоровье и окружающая среда», которые позволяют осознать здоровье как ценность современного мира. Знание законов (тема «Права граждан») способствует расширению кругозора в области экологического законодательства государств мира. Прогнозирование будущего при разных исходных данных еще раз позволит подтвердить необходимость заботы о состоянии окружающей среды, благоприятной для людей.

**Практика.** Покупать ли больше? Хватает ли вам планеты? Практикум: Экологическая маркировка товаров в различных странах. Оценка упаковок. Мой подъезд. Индустрия отдыха: наше отношение. Аллергия и загрязнения окружающей среды. Новая магистраль.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

#### **Личностные:**

- проявляют способность к определению критериев оценки явлений действительности.
- проявляют экологическую грамотностью
- проявляют стремление выбрать направление будущей деятельности.

#### **Метапредметные:**

- разовьют системный подход восприятия действительности
- разовьют умение самостоятельно приобретать знания;
- разовьют умение анализировать процесс своей деятельности и ее результаты;
- разовьют умение представлять результаты ученического исследования.

**Предметные:**

освоят знания об основных особенностях общества потребления и создаваемые им проблемы,

- освоят знания о Законодательстве РФ в области охраны окружающей среды и сравнивать с основами Законодательств стран мира.
- освоят знания о маркировках товаров, особенностях рекламной деятельности, разработках в области экомаркировок,
- приобретут умение распознавать товары, непригодные для использования, получать из различных источников (в том числе и СМИ) и анализировать сведения о недобросовестных производителях

### 3 год обучения

#### Особенности организации образовательного процесса третьего года обучения

Третий год обучения предполагает приобретение учащимися умений, способствующих проведению ученических исследований на высоком научном уровне и умением осуществлять учебные проекты естественнонаучной направленности.

#### ЗАДАЧИ:

##### Обучающие

- помочь овладеть общей ориентировочной основой исследовательской деятельности
- предоставить возможность ознакомиться с различными методами освоения информации (от наблюдения до подтверждения гипотезы);
- помочь освоить основные приёмы работы в исследовательской лаборатории;

##### Развивающие

- развить аналитические способности учащихся, способность к целостному восприятию мира, системному подходу;
- развивать умение логически рассуждать, планировать, дифференцировать, устанавливать причинно-следственные связи;
- развивать навыки самостоятельной работы, поисковой активности, готовности к принятию самостоятельных решений;
- развивать практические умения и навыки при выполнении экспериментальных заданий;

##### Воспитательные: 3-4 задачи

- способствовать интеграции личности в современное общество с целью совершенствования этого общества через воспитание экологической грамотности
  - формировать интерес к самостоятельному приобретению знаний и навыков: создать ситуации, в которых на основе приобретенных ранее знаний и умений обучающемуся необходимо было бы самому добывать новые знания и приобретать умения;
  - предоставить возможности самореализации учащегося через решение задач научного характера в его научной теме, а также возможности продемонстрировать полученные результаты;
- помочь профессиональному самоопределению.

#### СОДЕРЖАНИЕ:

##### 1. Вводное занятие.

**Теория.**

**Практика.**

##### 2. Наука и научное знание.

**Теория.** Понятие науки и научного знания. История науки

Структура науки. Типология науки

**Практика.**

##### 3. Организация научно-исследовательской работы.

**Теория.** Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания.

Научно-исследовательская работа. Учебно-исследовательская работа школьников

**Практика.**

#### **4. Научное исследование.**

**Теория.** Этапы научно-исследовательской работы

**Практика.**

#### **5. Методология научных исследований.**

**Теория.** Понятия метода и методологии научных исследований.

Философские и общенаучные методы научного исследования.

Частные и специальные методы научного исследования.

**Практика.**

#### **6. Подготовительный этап научно-исследовательской работы и проектной деятельности.**

**Теория.** Выбор направления учебного исследования. Планирование учебно-исследовательской работы. Определение объектной области, объекта и предмета исследования. Сбор научной информации. Поиск аналогов научного и технического решения данной проблемы. Выбор и обоснование методов исследования при решении поставленных задач (теоретических, экспериментальных и др.). Выбор и формулировка темы. Целесообразность выбора. Эффективность научной темы. Формулирование цели и гипотезы исследования. Формулирование задач исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации.

**Практика.**

#### **7. Организация работы с информационными источниками.**

**Теория.** Научные документы и издания. Государственная система научной информации. Подбор литературы, изучение понятий. Применение информационных технологий в исследовании. Зависимость ценности научной работы от полноты и качества изучения и критического анализа научной литературы, проведённого эксперимента, составления научного аппарата исследования. Умения и навыки учащихся, требуемые при работе с литературой. Умение использовать рациональные приёмы в работе с литературой. Умение определять структуру и логику изложения научного содержания исследования. Умение формулировать выводы и предложения

**Практика.**

#### **8. Итоговое занятие.**

**Практика.** Анализ индивидуальной и коллективной работы в текущем учебном году.

**Теория.** Программа третьего года обучения содержит сведения о научном поиске, организации научно-исследовательской и учебно-исследовательской деятельности, поиске информации по теме исследования, методикам и этапам деятельности. Теория проектной

деятельности, этапы планирования, осуществление учебных проектов, анализ результатов, предъявление продукта.

*Практика.* Выбор направления учебного исследования или учебного проекта. Планирование учебно-исследовательской работы. Выбор и обоснование методов исследования при решении поставленных задач (теоретических, экспериментальных и др.). Выбор и формулировка темы. Формулирование цели и гипотезы исследования. Формулирование задач исследования. Поиск, накопление и обработка научной информации.

Планирование проектной работы. Выбор и обоснование методов проектирования. Выбор и формулировка темы. Формулирование цели и задач проекта.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

#### **Личностные:**

~~ученик умеет квалифицированно выбирать способы общения для выполнения поставленных задач, имеет систему значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности.~~

#### **Метапредметные:**

~~ученик умеет ставить цель исследования, планировать деятельность по достижению цели, прогнозировать результат, анализировать полученные данные, владеет понятием «достоверность данных», имеет навыки работы с научной литературой. Обучающийся умеет планировать проектную деятельность, определять цель и задачи проекта, средства достижения (получения) проектного продукта, анализировать способы эффективного достижения цели проекта.~~

#### **Предметные:**

~~владеет теоретическими основами исследовательской деятельности и проектирования, способами поиска, накопления и обработки научной информации, умеет оценивать эффективность применяемых методов исследования, видит различия между проектом и исследованием.~~

## МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

**Методические материалы.** Для реализации данной программы используются следующие современные педагогические технологии:

Личностно-ориентированная технология учитывает индивидуальные особенности личности, отвечает познавательным способностям, возможностям и интересам ребенка и позволяет сохранить стремление к знаниям за счет использования природного и развитого любопытства.

Информационно-коммуникационная технология применяется для совершенствования деятельности специалистов учреждений образования (администрации, воспитателей, специалистов, а также для образования (развития, диагностики, коррекции) детей.

Для реализации данной программ могут быть использованы электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для реализации поставленных задач в процессе обучения по программе используются следующие методы:

- Словесные методы обучения: лекция; объяснение; рассказ; беседа, дискуссии, семинары.
- Методы практической работы: взаимообучение, педагогические мастерские, работа в группах, экскурсии исследовательские лаборатории вузов, на производства.
- Исследовательские методы: опыты; работа с приборами, препаратами, техническими устройствами; информационный поиск, лабораторные и исследовательские эксперименты,
- Проектно-конструкторские методы: разработка проектов на базе лабораторий вузов, создание моделей, творческих работ.

Для реализации разделов программы используются следующие дидактические средства:

Название дидактического средства	Вид дидактического средства	Форма дидактического средства	Назначение дидактического средства	Раздел программы
Правила техники безопасности	Раздаточный материал	Памятка	Знакомство или повторение содержания	Вводное занятие
Учебные тексты	Литература	Книги, брошюры	Знакомство с текстами	Все разделы
Электронные материалы	Флэш-карты диски с материалами для занятий	ПК с обеспеченным выходом в Интернет	Создание всех необходимых видов материалов как результатов учебных исследований и проектов	Все разделы
Вспомогательные канцелярские средства	-	Папки и письменные принадлежности	фиксирование результатов наблюдений	Все разделы

Образовательные материалы	Лабораторное оборудование и реактивы	Учебный комплект «Пчелка-У» и тест-комплекты для учебных исследований производство ООО «Крисмас+»	Проведение измерений содержания ионов в растворах	Все разделы
Оборудование	Прибор	Фотоколориметр	Измерения оптической плотности	Все разделы
Оборудование	Электронный прибор	Электронный микроскоп Digital Blue QX5.	Наблюдения с фиксацией	Все разделы
Оборудование	Физический прибор	Оптический микроскоп	наблюдения	Все разделы

Список организаций, имеющих исследовательские лаборатории, для проведения ознакомительных экскурсий или занятий:

1. Очистные сооружения ГУП «Водоканал»
2. Центр сертификации пищевой продукции
3. Кафедра физической химии СПбГТИ (ТУ)
4. Кафедра нанотехнологий и материалов электронной техники СПбГТИ (ТУ)
5. Кафедра неорганической химии СПбГПИ Петра Великого
6. Лаборатории Высшей школы биотехнологий и пищевых продуктов
7. Лаборатория ТЭЦ № 14

Для реализации разделов программы используются следующие информационные источники:

**Список литературы для педагога:**

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2008. - 151 с.: ил. - (Стандарты второго поколения). - ISBN 978-5-09-019148-7.
2. Веряев, А. А. Отражение в лексиконе учащихся их образованности, личностных качеств и характеристик. Возможности исследования / А. А. Веряев // Школьные технологии. - 2010. - № 5. - С. 123 - 133.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / [А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2010. - 159 с. - (Стандарты второго поколения). - Библиогр.: С. 155-158. - ISBN 978-5-09-020588-7.
4. Дзятковская, Е. Н. Здоровьесберегающие образовательные технологии: новые акценты / Е. Н. Дзятковская // Психология здоровья и личностного роста. - 2010. - № 1. - С. 62 - 93.

5. Кузнецова, С. В. Диагностика уровней сформированности деятельностных способностей обучающихся: как можно диагностировать уровни формирования деятельностных способностей? / С. В. Кузнецова // Инновационные проекты и программы в образовании. - 2009. - № 5. - С. 35 - 43.
6. Пономарева, Е. А. Универсальные учебные действия или умение учиться: что должен знать учитель, чтобы ученик овладел универсальными способами учебной деятельности? / Е. А. Пономарева // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. - 2010. - № 2. - С. 39 - 42.
7. Артеменко А.И. Органическая химия и человек. М. - Просвещение. – 2000.
8. Ахметов М.А., Денисова О.Ф. Модели молекул органических веществ как средство развития пространственного мышления//Химия: методика преподавания. -2004. -№1. -С.35-45
9. Блинов Л.Н. 1000 вопросов и ответов. Выпуск 1. Серия «Жизнь и безопасность». СПб - СПбГТУ, - 2002.
10. Блинов Л.Н., Оркина Т.Н., Танцура Н.П. Основы экологической химии. Часть 1. СПб - СПбГТУ, - 2020.
11. Большая детская энциклопедия: Химия / Сост. К. Люцис. М. - РЭТ, -2000.
12. Иванов В.Г., Горленко В.А., Гева О.Н. Органическая химия. Москва.: «Мастерство» - 2013г.
13. Крутецкая Е.Д., Левкин А.Н. Окислительно-восстановительные реакции. СПб.: СПбГУПМ, 2015г.
14. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах СПб, «Синтез».1995.
15. Лёвкин А.Н. Использование проблемы HyperChem в обучении химии//Химия: методика преподавания. -2005. -№3
16. Левкин А.Н. Малый практикум по химии. СПб: СПб АППО, 2005г
17. Химия. Учебно-методический журнал №4 (846) him.1 septemser.ru
18. Степин Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. М.: Дрофа, - 2002;
19. Фелленберг Г. «Загрязнение природной среды», «МИР», 1997
20. Юмашева Л.В., Перфилова И.Л., Блинов Л.Н. Основы экологии. СПб: СПбГТУ, - 2011.
21. Библиотека ежегодников КПП и ООС: Аналитический обзор Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности и Администрации Санкт - Петербурга «Охрана окружающей среды природопользования и обеспечения экологической безопасности в Санкт – Петербурге в 2005 году, под ред. Председателя КПП и ООС, «Сезам», 2005 - 2019
22. Кодекс info №35-1998.
23. Формирование экологической культуры в федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения. Материалы VIII Всероссийского научно-практического семинара 6-10-ноября 2012 г. СПб.: 2012. С.190
24. Соловьёв Ю.И. История химии. Пособие для учителей. М.: Просвещение, - 1993.

25. Устойчивое развитие и «повестка дня на 21 век» (избранные документы). СПб.: - 1999
26. Стеценко О.П. Городские, промышленные и бытовые отходы и основные правила борьбы с ними. Сб. «Зелёный город» СПб.1997/2018

#### **Список литературы для учащихся:**

1. Большая детская энциклопедия: Химия / Сост. К. Люцис. М.РЭТ,2006г.
2. Карцова А.А. Покорение вещества. СПб. «Химиздат».1999
3. Прохоров Д.А. как написать, оформить и защитить исследовательскую работу. Пособие для учителей, школьников, студентов. СПб.: Изд-во МБИ, 2006. -40с.
4. Левкин А.Н. и Карцова А.А. Школьная химия. СПб «Авалон». 2004
5. Фримантл М. Химия (в 2 томах). М: Мир, 2000;
6. Материалы Невских экологических конгрессов разных лет (2012, 2013, 2015, 2017)
7. Сборники по материалам конкурса «Поддержка научного и инженерного творчества школьников старших классов Санкт-Петербурга», - СПб.: 2010- 2023 гг.
8. Сборники тезисов НПК «Балтийский регион вчера, сегодня, завтра», СПб.: 2006-2017
9. Устойчивое развитие и «повестка дня на 21 век» (избранные документы). СПб. 1999
10. Энциклопедия химических элементов/ Под ред. Трифонова Д.Н. – М.: Дрофа. 2000г.

#### **Список литературы для родителей:**

1. Блонский П.П. Память и мышление. – СПб.: Питер, 2001.
2. Загашев И.О. и др. Учим детей мыслить критически /современное образование/. – СПб.: издательство «Альянс Дельта», 2003.
3. Маслоу А. Новые рубежи человеческой природы/ пер. с англ. – Москва: Смысл. 1999
4. Талызина Н.Ф. Педагогическая психология – учебное пособие – М.: издательский центр «Академия», 1999.
5. Ханин М. Риторика для детей и взрослых - Как научиться красиво и правильно говорить. – СПб.: «КОРОНА принт», 2003.
6. 17 действий для целей устойчивого развития «Будущее, которого мы хотим».
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. М.: Химия. - 1995.
8. Экологический букварь от «А» до «Я». М. Экоиздат.1993 1. Блинов Л.Н. Краткий словарь-справочник «Химия, экология, безопасность жизнедеятельности (химические элементы)» СПб, 1999/2020.
9. Фелленберг Г. «Загрязнение природной среды», «МИР», 1997

#### **Интернет-источники:**

1. САЙТ РоСЭС, общероссийская общественная организация. – <https://baltfriends.ru/ru/news>, - <https://www.rusecounion.ru/>
2. Вебинар «Современная нормативная база дополнительного образования детей. Вопросы экспертизы программ» - <https://prodod.moscow/archives/20222>
3. Вебинар «Дополнительные общеразвивающие программы: варианты разработки» - <https://prodod.moscow/archives/20451>

4. Блог Здоровьесбережение, Инновационная деятельность – <http://center-имс.ru/?p=5840>

5. Пентин А.Ю. От задачи формирования естественно-научной грамотности к необходимым компетентностям учителей естественно-научных дисциплин – <http://enauki.prosv.ru/19102012pentin/>

**Оценочные материалы.** Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль

**Входной контроль** - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся первого года обучения, а также осваивающих программу второго года обучения, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеразвивающей программе.

Входной контроль применяется на вводном занятии. Формы входного контроля: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, устный опрос.

**Текущий контроль** осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

При обучении учащихся по данной программе применяются следующие формы текущего контроля: педагогическое наблюдение, опрос на выявление приобретённых умений и навыков, выполнение заданий на знание терминологии изучаемого явления, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения практических работ, приобретенных навыков общения.

**Промежуточный контроль** - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы и первого года обучения.

**Промежуточный контроль** предусмотрен по окончании первого года обучения с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения, является переводным на следующий год обучения.

Формы промежуточного контроля: устный опрос, выполнение тестовых заданий, игровые формы проведения занятий, доклады и презентации учащихся.

**Итоговый контроль** предусматривает оценку уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению обучения.

Формы итогового контроля: открытое занятие в разной форме для педагогов и родителей. Учащиеся на занятии должны продемонстрировать уровень овладения теоретическим программным материалом. Тестирование, устный опрос, викторина, брейн-ринг, зачет, участие в различных конкурсах, конференциях, массовых мероприятиях по данному направлению.

**Формы фиксации результатов** следующие:

- Информационные карты освоения уровня развития личностных качеств, метапредметных и предметных результатов учащихся.
- Сводные информационные карты результативности.

- Документы (дипломы, грамоты, сертификаты), подтверждающие участие учащихся в различных конкурсах и мероприятиях.

**Информационная карта освоения дополнительной общеобразовательной программы.**

**Личностные результаты** – показатель отражает активность деятельности учащегося на занятии, в конкурсном движении, самостоятельную творческую деятельность, участие в коллективной деятельности объединения. Результаты наблюдения заносятся в сводную карту.

**Информационная карта освоения дополнительной общеобразовательной программы.**

**Метапредметные результаты** – показатель отражает метапредметные результаты учащихся по выполнению конкретных творческих заданий, зафиксированных педагогическим наблюдением на занятии.

**Предметные результаты** – показатель отражает предметные результаты выполнения учащимися заданий тестов к программе. Результаты заносятся в сводную карту.

**Сводная информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы (по 3 видам результатов).**

Сводная информационная карта освоения программы заполняется 2 раза в год (в конце 1 и 2 полугодия) и предъявляется с оценочными материалами заведующему учебной части ОДОДа.

**Формы фиксации результатов:**

Сводные таблицы результативности (по группам), копии итоговых документов участия в мероприятиях, фотографии и видеозаписи выступлений на конференциях и конкурсах различного уровня, сканы итоговых документов конкурсов и фестивалей. Нормативные материалы: положения конкурсов, требования к подготовке материалов (текстов работ, текстов тезисов для печати и размещения в электронном виде, текстов выступлений) и др.

**Информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы. Личностные результаты.**

Дополнительная общеразвивающая программа \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

год обучения, \_\_\_\_\_ Группа № \_\_\_\_\_

№ п/ п	Фамилия, имя, учащегося	Показатели личностных результатов						Общая сумма баллов	Уровень результативности и Н, С, В
		Метод – педагогическое наблюдение							
		Активизация познавательных интересов	Формирование нравственных чувств и поведения, ответственного отношения к своим поступкам	Развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками	Формирование мотивации к работе на результат в процессе образовательной деятельности	Приобретение опыта творчества и самостоятельности – участие в конкурсном движении	Самооценка образовательного опыта. Участие в конкурсном движении коллектива		

Показатели считаются в баллах: от 1 до 3

Максимальное количество баллов – 18, Минимальное количество баллов - 6

Ранжирование баллов: низкий уровень - 6-9 баллов, средний уровень -10-14 баллов, высокий уровень - 15-18 баллов

**Информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы.  
Личностные результаты.**

Критерий оценивания	Шкала оценки	
Активизация познавательных интересов (Педагог оценивает настроение и желание посещать занятия в Центре Экологического образования?)	1 балл	Не может сконцентрироваться и приступить к работе, низкая работоспособность, быстрая утомляемость, заметная усталость до окончания занятия, мероприятия. Невозможность качественного выполнения некоторых заданий.
	2 балла	Хорошая работоспособность. Заметная усталость к концу занятия, мероприятия, задает вопросы и обсуждает возможности их решения с одноклассниками
	3 балла	Высокая работоспособность. Сохранение устойчивой мотивации на всем протяжении занятия, мероприятия. Активно сотрудничает с одноклассниками, охотно делится своими идеями и опытом с одноклассниками и педагогом.
Формирование нравственных чувств и поведения, ответственного отношения к своим поступкам (Участие в экологических акциях?)	1 балл	Ребенок проявляет слабое стремление к работе в группе и освоению материала. Волевые усилия ребенка побуждаются извне. Ребенок постоянно действует под воздействием контроля педагога и родителей.
	2 балла	Ребенок недостаточно дисциплинирован, но проявляет стремление к работе в группе и освоению материала. Ребенок периодически самостоятельно контролирует свои действия и поступки без помощи педагога и родителей.
	3 балла	Ребенок дисциплинирован, проявляет стремление к работе в группе и освоению материала. Ребенок умеет контролировать свои поступки и действия самостоятельно.
Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками (Роль учащегося в командной игре?)	1 балл	Ребенок испытывает серьезные затруднения в общении и участии в общих делах, периодически провоцирует конфликты
	2 балла	Ребенок слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других, сам в конфликтах не участвует, старается их избежать.
	3 балла	Ребенок сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других, пытается уладить возникающие конфликты.
Формирование мотивации к работе на результат в процессе образовательной деятельности (Выполнение поставленных задач на занятии?)	1 балл	ребенок слабо проявляет интерес к занятиям, выражает пассивную позицию по отношению к образовательному процессу, требуется помощь педагога и родителей для создания соответствующего психологического настроя.
	2 балла	Ребенок демонстрирует интерес и готовность к занятиям, сосредоточен во время образовательного процесса, но иногда требуется помощь педагога для создания соответствующего психологического настроя и ситуации успеха.
	3 балла	Ребенок демонстрирует высокий интерес к занятиям, заинтересованность и активность в ходе занятий и выступлений, самостоятельно может настроиться на

		продуктивную деятельность и ситуацию успеха.
<p>Приобретение опыта творчества и самостоятельности – участие в конкурсном движении <b>(В скольких конкурсах принимал(а) участие?)</b></p>	1 балл	Имитационный уровень: учащиеся освоена репродуктивная, имитационная деятельность. Он не проявляет интереса к творческому процессу. Требуется постоянная словесная помощь и объяснения педагога. Не желает участвовать в конкурсах.
	2 балла	Репродуктивный уровень с элементами творческого. Учащийся выполняет задания на основе образца с элементами творчества. Участвует в конкурсе работ в группе.
	3 балла	творческий уровень. Приобретен опыт самостоятельной творческой деятельности, проявляющийся в нестандартности, оригинальности, вариативности, качественной завершенности результаты. Активно принимает участие в различных конкурсах.
<p>Самооценка образовательного опыта. Участие в конкурсном движении коллектива <b>(Как воспринимает результат участие в конкурсах, которые предлагает педагог?)</b></p>	1 балл	Ребенок избегает участия в общих делах, конкурсах, не проявляет интереса к общим делам в объединении, пытается их избежать.
	2 балла	Ребенок участвует в общих делах объединения, но для этого требуется побуждение со стороны педагога или других обучающихся.
	3 балла	Ребенок проявляет интерес к жизни объединения, к участию в различных конкурсах и мероприятиях, проявляет инициативу в общих делах.

**Информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы. Метапредметные результаты.**

Дополнительная общеразвивающая программа \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

год обучения, \_\_\_\_\_ Группа № \_\_\_\_\_

	Фамилия, имя учащегося	Показатели метапредметных результатов. Метод-педагогическое наблюдение.				Общая сумма баллов	Уровень результативности Н, С, В
		Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать рациональные способы решения познавательных задач	Умение сотрудничать в совместной образовательной деятельности и в реальных жизненных ситуациях	Умения определять понятия, анализировать, классифицировать, логически рассуждать и делать выводы	Умение работать с информацией, получать ее из разных источников.		
1.							
1.							
2.							

Показатели считаются в баллах: от 1 до 3

Максимальное количество баллов-12, минимальное количество баллов -3.

Ранжирование баллов: низкий уровень-0-6 баллов, средний-7-9 баллов, высокий -10-12 баллов.

**Информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы.  
Метапредметные результаты**

Критерий оценивания	Шкала оценки	
<p>Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать рациональные способы решения познавательных задач. <b>(самостоятельные исследовательские работы)</b></p>	1 балл	Ребенок постоянно действует под воздействием контроля педагога и родителей.
	2 балла	Ребенок периодически самостоятельно контролирует свои действия и поступки, без помощи педагога и родителей.
	3 балла	Ребенок умеет контролировать свои поступки и действия самостоятельно.
<p>Умение сотрудничать в совместной образовательной деятельности и в реальных жизненных ситуациях. <b>(участие в экологических движениях)</b></p>	1 балл	Ребенок испытывает серьезные затруднения при восприятии речи педагога на слух, часто отвлекается, ссорится со сверстниками, не участвует в общей работе, испытывает серьезные затруднения в выражении собственных мыслей, нуждается в постоянном контроле педагога.
	2 балла	Воспринимает информацию, но не может ответить на вопросы. При работе в группе выражает свои мысли при незначительном контроле педагога.
	3 балла	Адекватно воспринимает информацию, идущую от педагога, самостоятельно работает в группе, не испытывает особых трудностей при выражении собственных мыслей.
<p>Умения определять понятия, анализировать, классифицировать, логически рассуждать и делать выводы. <b>(экологические термины в жизни учащихся)</b></p>	1 балл	Не определяет понятия по теоретической части задания.
	2 балла	Определяет понятия по теоретической части задания, умеет анализировать, классифицировать.
	3 балла	Определяет понятия по теоретической части задания, умеет анализировать, классифицировать, делать выводы, применять знания на практике.
<p>Умение работать с информацией, получать ее из разных источников. <b>(оформление дидактического материала на программе)</b></p>	1 балл	Ребенок имеет общее представление об источниках информации и путях сбора информации, обработке и представлении ее другим.
	2 балла	Ребенок может обрабатывать информацию и представлять ее в ходе деятельности.
	3 балла	Ребенок может самостоятельно добывать, обрабатывать, представлять и эффективно использовать в процессе деятельности информацию.

**Информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы. Предметные результаты.**

Дополнительная общеразвивающая программа \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

год обучения, \_\_\_\_\_ Группа № \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя учащегося	Показатели предметных результатов										Сумма баллов	Уровень	
		№ вопроса теста												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1.														
2.														
3.														

Выполненное задание оценивается от 1 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 30, минимальное количество баллов - 0

Ранжирование баллов: низкий уровень - 1-14; средний уровень - 15-23; высокий уровень - 24-30

## **Информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы.**

### **Предметные результаты.**

Уровень достижения предметных результатов, обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе оценивается по результатам тестирования (Приложение №5). Перечень вопросов содержит не менее 10 вопросов по темам программы (теория и практика на усмотрение педагога) и прилагается к информационной карте.

В таблице отмечаются ответы по вопросам для тестирования по 3-бальной системе:

1 балл – учащийся не сумел правильно ответить на вопрос.

2 балла – ответ учащегося на вопрос был верным, но с некоторыми оговорками, либо не являлся развернутым.

3 балла – ответ учащегося на вопрос был абсолютно точным, верным и развернутым.

**Сводная информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы.**

Дополнительная общеразвивающая программа \_\_\_\_\_

ФИО педагога \_\_\_\_\_

год обучения, \_\_\_\_\_ Группа № \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя учащегося	Показатели			Общая сумма баллов	Уровень результативности: Н – низкий; С - средний; В – высокий
		Предметные Знание специальных техник, терминов, упражнений, практических заданий в рамках уровня освоения программы (тест, информационная карта тестирования)	Метапредметные Показ, демонстрация собственных возможностей при выполнении разнообразных творческих заданий (информационная карты педагогического наблюдения)	Личностные Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению Участие в конкурсном движении, коллективно – творческих делах (информационная карта педагогического наблюдения)		
1.						
2.						
3.						

Выполненное задание оценивается от 1 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 9, минимальное количество баллов - 3

Ранжирование баллов: низкий уровень – 3-4; средний уровень - 5-7; высокий уровень - 8-9.

ОПРОСНИКИ ПО ИТОГАМ ОБУЧЕНИЯ: предметные результаты

Тестовое задание содержит не менее 10 вопросов по темам программы. Количество вопросов Тестового задания отражает степень детализации раскрытия тем, уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы.

ВОПРОСЫ ТЕСТА:

1 год, ПЕРВОЕ полугодие. Тема: <i>Изменение климата</i>	1 год, ВТОРОЕ полугодие. Тема: <i>Глобальные проблемы</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что вы знаете об изменении климата?</li> <li>2. Что такое озоновый слой?</li> <li>3. Приведите характеристики озонового слоя.</li> <li>4. Назовите причины разрушения озонового слоя.</li> <li>5. Назовите невозобновляемые источники энергии.</li> <li>6. Перечислите возобновляемые источники энергии.</li> <li>7. Назовите причины кислотных дождей.</li> <li>8. Приведите примеры мест образования кислотных дождей.</li> <li>9. Назовите источники загрязнения морей и океанов.</li> <li>10. Что вы знаете об охране морей и океанов.</li> </ol>	<p>Подчеркните верный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допустимый уровень шума в городе в дневное время – 45 Дб; 50 Дб; 65 Дб.</li> <li>2. Допустимый уровень шума в городе в ночное время – 40 Дб; 45 Дб; 50 Дб.</li> <li>3. В Санкт-Петербурге средняя площадь зеленых насаждений на одного жителя 16 кв метров, 20 кв метров; 6 кв метров.</li> <li>4. Виновато ли человечество в климатических изменениях? Да. Нет.</li> <li>5. На каком расстоянии от поверхности земли находится озоновый слой? 15-25 км; 30-40 км; 50-60 км;</li> <li>6. Возобновляемые источники энергии: солнечная батарея, уголь, нефть.</li> <li>7. Кислотные дожди образуются из атмосферной влаги и оксида серы /IV/, оксида азота /IV/, азота.</li> <li>8. Загрязнению морей способствуют промышленность, сельское хозяйство, мореходство.</li> <li>9. Какой способ сбора отходов наиболее рациональный – сбор в один контейнер; сбор в два контейнера: мокрый и сухой; отдельный сбор: от 3 до 7 контейнеров.</li> <li>10. Допустимо ли сжигать отходы: Да. Нет.</li> </ol>

ВОПРОСЫ ТЕСТА

<p>2 год, ПЕРВОЕ полугодие. Тема: <i>Общество потребления</i></p>	<p>2 год, ВТОРОЕ полугодие Тема: <i>Здоровье и окружающая среда</i></p>
<p>Подчеркните верный ответ</p> <p>1. какова масса отходов в пересчете на душу населения в России? 400 кг, 200 кг, 100 кг.</p> <p>2. какую часть бытовых отходов перерабатывают в России? 25%; 49%; 7%</p> <p>3. длительность «жизни пластикового стаканчика» 40 минут; 15-20 минут, 2 часа</p> <p>4. что означает «zero waste» - малоотходный образ жизни, безотходный, расточительный</p> <p>5. за счет каких новых форм пластикового мусора увеличилось количество отходов в период пандемии: одноразовые перчатки, медицинские маски, влажные салфетки.</p> <p>6. решение проблемы уменьшения пластиковых отходов можно решить а) уменьшением производства и потребления одноразовых вещей б) заменой одноразовых предметов многоразовыми (мешочки, сумки), в) сдавать пластиковые упаковки в организацию Раздельный сбор</p> <p>7. какую долю в % в пляжном и прибрежном мусоре составляют пластиковые пакеты: 9,7%; 12%; 45%</p> <p><a href="https://www.rusecounion.ru/ru/story_of_plastic_bottle">https://www.rusecounion.ru/ru/story_of_plastic_bottle</a></p> <p>8. ежегодно в океан попадает микропластика в тоннах – 1млн; 1,5 млн; 600 тыс.</p> <p>9. микропластик образуется из а) пластиковых упаковок; б) смесовых тканей; в) косметических кремах и шампунях;</p> <p>10. исходное сырье для пластиковых упаковок а) нефть; б) природный газ; в) уголь.</p>	<p>1. Как формируются привычки?</p> <p>2. Назовите время, которое рекомендовано при работе за компьютером.</p> <p>3. Какие привычки нужны для долгой жизни?</p> <p>4. Укажите различия между спортом и физкультурой.</p> <p>5. Как различить полезный и вредный отдых?</p> <p>6. Что такое «Индустрия отдыха»?</p> <p>7. Что такое «Экологический магазин»?</p> <p>8. Какова ваша тактика посещения супермаркета?</p> <p>9. Чем отличаются вегетарианство и веганство?</p> <p>10. Какие полезные растения в лесу, на лугу, на участке вы знаете?</p>

## ВОПРОСЫ ТЕСТА

<p>3 год, ПЕРВОЕ полугодие. Тема: <b>Организация научно-исследовательской работы</b></p>	<p>3 год, ВТОРОЕ полугодие, Тема: <b>Подготовительный этап научно-исследовательской работы</b></p>
<p>Предметный опросник:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите сроки существования наук (века).</li> <li>2. Какие науки имеют наиболее древнюю историю?</li> <li>3. По какой причине науки разделены на разные типы?</li> <li>4. На какие этапы можно разделить научное исследование?</li> <li>5. На какие этапы можно разделить учебное исследование?</li> <li>6. Какие методы исследования в науке вам известны?</li> <li>7. Как определяют объект и предмет исследования?</li> <li>8. Ваши предпочтения в выборе направления учебного исследования.</li> <li>9. Что вам известно о сборе научной информации?</li> <li>10. Существует ли связь между темой, целью и задачами исследования?</li> </ol>	<p>Подчеркните верный ответ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начинать исследование необходимо с: оформления текста; сбора информации, планирования исследования.</li> <li>2. Результатом проекта является: продукт, презентация, выступление.</li> <li>3. Выступление на конкурсе включает в себя: доклад с презентацией; ответы на вопросы жюри; внимание к иным докладам.</li> <li>4. Методы исследования, используемые в учебных исследованиях: наблюдение, постановка эксперимента, анализ полученных данных.</li> <li>5. Гипотезу формулируют: а) в исследованиях; б) в проектах.</li> <li>6. Источниками достоверной научной информации являются: учебники, научные журналы, интернет-публикации.</li> <li>7. Подчеркните в списке научные звания: кандидат технических наук; профессор; доцент; доктор химических наук.</li> <li>8. Задачи исследования нужны для - последовательного выполнения действий по реализации цели или для определения объекта исследования?</li> <li>9. Цель исследования должна быть связана с: темой работы, с задачами, с выводами.</li> <li>10. Подчеркните должности, которые может занимать ученый: кандидат философских наук; профессор; доцент; доктор исторических наук.</li> </ol>