

Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества Приморского района Санкт - Петербурга

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

Протокол № 09/2021

от 31.08.2021 года

УТВЕРЖДЕНА

Директор ГБУДО
ДТ
В.В. Голынич
Приказ № 126
от 31.08.2021 года

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Экологическая химия»

Возраст учащихся: 12 - 14 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень освоения - общекультурный

Разработчик:

Лебедева Наталия Валериевна
педагог дополнительного образования

Санкт – Петербург
2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы –естественнонаучная

Уровень программы-общекультурный

Актуальность и особенность

Дополнительная общеразвивающая программа «Экологическая химия» (далее –Программа) направлена на развитие и формирование у обучающихся целостного представления об окружающей среде на основе полученных химических знаний. В ходе реализации Программы, обучающиеся совершенствуют свои умения и навыки в решении практических задач, что способствует развитию у них логического, инженерно-технического и экологического мышления. Полученные в ходе обучения по Программе теоретические знания и умения решать практические задачи готовят обучающихся к продолжению образования после окончания школы в учебном заведении медицинского или технического профиля и будут способствовать развитию интереса к научной деятельности.

Нормативно-правовые документы: программа написана на основе нормативно правовых документов:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»);
- Методическими рекомендациями по проектированию общеразвивающих программ (включая разноуровневые Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 «О направлении информации»);
- Распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 1 марта 2017 г. № 617-Р «Об утверждении Методических проектированию дополнительных общеразвивающих программ

образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»;

- «Санитарно-эпидемиологическим требованиям организации режима работы образовательных организаций детей» СанПиН 2.4.4. 3648-20 (постановление Главного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28);
- Уставом государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Дома детского творчества Приморского района Санкт-Петербурга.

Цель: – формирование у обучающихся навыков проведения самостоятельного научного исследования, повышение экологической культуры, получение представлений об окружающей среде с позиции химических явлений.

Задачи Программы

Образовательные:

- освоение обучающимися знаний об общих закономерностях формирования и функционирования экосистем, о характере антропогенного воздействия на окружающую среду и методах оценки этого воздействия;
- формирование системы экологически ориентированных личных ценностей.

Развивающие:

- развитие познавательных интересов интеллектуальных способностей, обучающихся в процессе проведения физических и химических экспериментов;
- развитие логического мышления;
- развитие навыков планирования индивидуальной работы;
- развитие умений самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Воспитательные:

- воспитание навыков коммуникативной деятельности;
- создание условий для успешной социализации ребенка путем формирования комфортной психологической обстановки;
- воспитание у обучающихся бережного отношения к окружающей среде;
- воспитание ответственного подхода к своим действиям в процессе взаимодействия с объектами окружающей среды.

Возраст обучающихся по Программе

Программа «Экологическая химия» актуальна для учащихся 12-14 лет, проявляющих интерес к изучению экологии и химии.

Форма и режим занятий

Срок реализации Программы: 1 учебный год, всего 72 часа.

Продолжительность занятий Групповые теоретические и практические занятия проводятся 1 раза в неделю, продолжительность - 2 часа.

В ходе обучения по Программе реализуются следующие виды деятельности:

- практических работ;
- моделирование изучаемых процессов;
- работа в группах;
- работа со справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet.

Обучение по программе очное.

Планируемые результаты:

В результате обучения по программе обучающиеся получают представление об окружающем мире с позиции химических явлений, овладеют системой экологических знаний.

Предметные:

- понимание экологических законов, правил, научных фактов;
- овладение приемами мониторинга окружающей среды.
- умение использовать различные методы мониторинга окружающей среды в практических работах;
- умение использовать приборы, необходимые для изучения экологических факторов и компонентов экосистем, приборы и реактивы для изучения химических веществ окружающей среды.

Личностные:

- формирование учебно-познавательного интереса к изучению нового материала
- развитие творческого подхода к решению поставленной задачи;
- воспитание самостоятельности при проведении работы;
- воспитание бережного отношения к природе.

Метапредметные:

- планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- осуществление итогового и пошагового контроля по результату;
- адекватно восприятие предложений и оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве;
- установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений.

Формы аттестации обучающихся

- тематическое тестирование;
- собеседование;
- выставки отчетов по практическим работам.

Для мониторинга результативности образовательного процесса по Программе «Экологическая химия» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы) –входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации Программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	В том числе		Форма контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности в химической лаборатории.	2	2	-	Входной
2	Экологические проблемы гидросферы	20	6	14	текущий
3	Экологические проблемы литосферы	10	3	7	текущий
4	Экологические проблемы атмосферы	10	3	7	текущий
5	Энергетические ресурсы.	2	1	1	текущий
6	Важные вещества жизни.	10	3	7	текущий
7	Токсические вещества.	12	4	8	текущий
8	Экология здоровья школьника.	4	2	2	текущий

9	Итоговый тест	2	-	2	Итоговый тест
	Всего:	72	24	48	

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методическое обеспечение Программы

Формы занятий:

- занятия-исследования;
- занятия-практикумы;
- экскурсии в живую природу;
- лабораторные работы;
- теоретические занятия;
- выставки.

Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию города, в парки, скверы, ботанические сады. Подача теоретического материала осуществляется в форме занимательного рассказа с одновременным показом иллюстраций, схем, видеоматериалов, фотографий и т.п.

Подача практического материала осуществляется в форме групповых работ и практических занятий.

Материально-техническое оснащение программы:

Помещение, укомплектованное стандартным учебным оборудованием мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой). Необходимые для экспериментов оборудование и реактивы.

Мультимедийное оборудование:

- Компьютер
- Ноутбук
- Проектор
- Флэш-карты
- Экран
- Средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Лабораторное оборудование:

- Микроскопы
- Микропрепараты
- Коллекции полезных ископаемых
- Коллекции почв
- Лабораторная химическая посуда.

Кадровое обеспечение программы Педагог, реализующий программу, должен иметь высшее профессиональное образование в соответствующем направлении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагогов:

1. Андруз, Дж. Введение в химию окружающей среды. Пер. с англ. / Дж. Андруз, П. Бримблекумб, Т. Джикелз, П. Лисс. -М.: Мир, 1999. -271 с.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие /под ред. С.В. Алексеева. -М.: АО МДС, 1996. -192 с.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / Под ред. Т.Я. Ашихминой. -М.: Агар, 2000
4. Беспмятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде: Справочник. Л.: Химия, 1985. 528 с.
5. Богдановский Г.А. Химическая экология. М.: Изд-во МГУ, 1994. 237 с.
6. Боровский Е.Э. Аэрозольное загрязнение атмосферы // Химия. – 1998. -№ 16,18,20,22
7. Боровский Е.Э. Парниковый эффект: зло или благо? // Химия. – 1996. -№ 178. Боровский Е.Э. Человек и природа // Химия в школе. –2004. -№ 8.–С.
8. Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера –М.: Наука, 1994.
9. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы под ред. Гусевой Т.В. М.: ФОРУМ ИНФРА-М, 2007. –192с.
10. Гольдфейн М.Д., Кожевников Н.В. Глобальные последствия загрязнения атмосферы // Химия. –1995. -№ 25, 26
11. Гольдфейн М.Д., Кожевников Н.В., Трубников А.В., Шулов С.Я. Проблемы жизни в окружающей среде // Химия. –1996. -№ 2, 3, 7-10, 15, 16, 23, 28.

12. Горбунов А.В., Ляпунов С.М., Окина О.И. и др. Экологическая химия. Оценка поступления микроэлементов в организм человека с продуктами питания в центральных регионах России. 2006. Т. 15, вып. 1. С. 47-59.
13. Другов, Ю.С. Методы анализа загрязнений воздуха / Ю.С. Другов, А.Б. Беликов, Г.А. Дьякова, В.М. Тульчинский. -М.: Химия, 1984. -384 с.
14. Дурновцева Т, Филинова И.П. Нитраты и нитриты: методика определения в сельскохозяйственной продукции // Химия. –1994. -№ 27, 28.
15. Злотников, Э.Г. Химико-экологический анализ различных природных сред: экспериментальный материал для факультативных и кружковых занятий в средних школах / Э. Г. Злотников, Э. Р. Эстрин. –Киров: Изд-во ВГПУ, 1996. –111 с.
16. Исидоров, В.А. Введение в химическую экотоксикологию: Учеб. пособие. -СПб: Химиздат, 1999. -144 с.
17. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение: Учебно-методическое пособие / Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. -Изд. 3-е, перераб. и доп. -СПб: Крисмас+, 2002. -268 с.
18. Липаева М.А. Физиологическое действие тяжёлых металлов на организм человека // Химия. –2004. -№ 23.
19. Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К. Эколого-аналитический мониторинг супертоксиантов, М.: Химия, 1996, 317с.
20. Мансурова С.Е. Следим за окружающей средой нашего города: 9-11 кл. Школьный практикум, -ВЛАДОС, 2001.-112 с.
21. Мельник А.А. Контрольные измерительные материалы по оценке факторов экологического состояния окружающей среды:

Сборник заданий и ответов / Под общ. ред. Муравьёва А.Г. -СПб: Крисмас+, 2013. -152 с.

- 22.Методические указания к лабораторным работам «Биоиндикация как метод оценки состояния окружающей среды» Кравченко Н.Н., Ильминских Н.Г. –Тюмень, 2004 г. 31 с.
- 23.Миллер Т. Жизнь в окружающей среде: В 2-х т. Под ред. Ягодина Г.А. М.: Прогресс-Пангея, 199425. Муравьёв А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы: Практическое руководство / Под ред. А.Г. Муравьёва. —Изд. 2-е, перераб. и дополн. -СПб: Крисмас+, 2008. -216 с.
- 24.Муравьёв А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред.к.х.н. А.Г. Муравьёва. —3-е изд., испр. -СПб: Крисмас+, 2012. -176 с.
- 25.Петров К. М Проблемы жизни в окружающей среде: учебн. пособ. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та 1995.
- 26.Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. М.: Наука, - 1991.
- 27.Руководство по анализу воды. Питьева и природная вода, почвенные вытяжки / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьёва. -Изд. 2-е, перераб. —СПб. «Крисмас+», 2012. -264 с.
- 28.Рыжов, И.Н. Школьный экологический мониторинг городской среды: учеб. пособие по экологическому образованию школьников / И. Н. Рыжов, Г. А. Ягодин. –М.: Галактика, 2000. – 192 с.
- 29.Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. М.: Высш. шк., 1994. 398 с.
- 30.Суравегина И.Т. Здоровье и окружающая среда. М.: Центр экологии и образования, -1993.

- 31.Тарарина, Л. Ф. Экологический практикум для студентов и школьников (Биоиндикация загрязненной среды) / Л. Ф. Тарарина. –М.: Аргус, 1997. –80 с.
- 32.Усова Н.Т. Определение содержания тяжелых металлов в снеге и почве // Химия в школе. -2002. -№ 3. –С.74-75.
- 33.Фелленберг, Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию: Пер. с нем.-М.: Мир, 1997. -232 с.
- 34.Харьковская Н.Л., Асеева З.Г. Анализ воды из природных источников // Химия в школе. –1997. -№ 3. С. 61-63.
- 35.Чертков И.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: Кн. для учителя / И. Н. Чертков, П. Н. Жуков. -М.: Просвещение, 1989. –190 с.
- 36.Шапиро И.А. Лишайники: удивительные организмы и индикаторы состояния окружающей среды: Пособие для учителей и старшеклассников. -СПб: Крисмас+, 2003
- 37.Шустов С.Б., Шустов Л.Б. Химические основы экологии. М. - Просвещение. 1994. –239 с.
- 38.Экология. / Под. ред. Денисова В.В. М.: ИКЦ «МарТ». 2006. 768 с.
- 39..Ягодин Г.Я. Экологическое образование и проблемы больших городов. М.: 1996.

Литература для обучающихся:

1. Артамонов В.И. Занимательная физиология растений. -М.: Агропромиздат, 1991. -336 с.
2. Брук М.С. Земля на ладони. -М.: Агропромиздат, 1986. -120 с.
3. Годмен А. Иллюстрированный химический словарь. –М.: Мир, 1989. -270 с.

4. Войткевич Г.В. «Основы учения о биосфере» «Просвещение», Москва, 1989
5. Исследование экологического состояния водных объектов: Руководство по применению ранцевой полевой лаборатории «НКВ-Р» / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. -СПб: «Крисмас+», 2012. -232 с.
- 6.Келлер А.А., Кувакин В.И. Медицинская экология. СПб. Петрос, 1999.
7. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. –М., 1995 –527 с.
8. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. -3-е изд., испр. -СПб: Крисмас+, 2012. - 176 с.
9. Орлова И.А., Мельник А.А. Конкурс школьных исследовательских работ «Инструментальные исследования окружающей среды»: Методические рекомендации. -Изд. 2-е, перераб. и доп. -СПб. 2010. -74 с.
10. Полосин В.С. Практикум по методике проведения химического эксперимента. М.: Просвещение. -1996.
11. Практические занятия по экологии, «Просвещение», М.: Просвещение. -1998.
12. ЧерноваН.М., ГалушинВ.М., КонстантиновВ.М. Основы экологии. –М.: Просвещение, М.: 1997.
13. Учебное пособие по химии для учащихся химико-биологической школы при Управлении довузовской подготовки РНИМУ им. Н. И.

Пирогова. / Белавин И. Ю., Семенова Н. С., Бесова Е. А., Калашникова, Н. А., Сергеева В. П. Под общей редакцией проф. В. В. Негребецкого; научный редактор –И. Ю. проф. Белавин. -М.: РНИМУ, 2016. -182