

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

ПРИНЯТА

Малым педагогическим советом
ЭБЦ «Крестовский остров» _____
/наименование структурного подразделения/
(протокол от «15» февраля 2022 № 2)



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
М.Р. Катунова
-Од от 3.03.22 г.)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Химические и физико-химические методы анализа объектов окружающей среды»

Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок реализации: 2 года
Уровень освоения – базовый

Разработчик -
Ширяев Валерий Алексеевич,
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО
Протокол Методического совета
№ 6 от «3» 03 2022 г.

Пояснительная записка

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность программы состоит в решении задач, связанных с оптимизацией взаимодействия человеческого общества и окружающей среды, которая строится на наличии постоянной достоверной информации о составе объектов окружающей среды, получаемой в результате постоянного аналитического контроля за состоянием воздуха, воды, почв, биологических объектов, что соответствует государственной политике в области дополнительного образования, социальному заказу общества и ориентирование на удовлетворение образовательных потребностей детей и родителей.

Отличительной особенностью программы станет возможность выполнения самостоятельных исследовательских проектов (1 год обучения), которые должны перейти в индивидуальную или групповую исследовательскую работу (2 год обучения), помощь в подготовке к практическим этапам олимпиад по химии.

Адресат программы – программа рассчитана на возраст учащихся 15-17 лет, у которых:

- сформирован интерес и мотивация к данной предметной области (химия);
- наличествуют базовые знания по химии.

Уровень освоения- базовый.

Во время обучения у учащихся есть возможность написать исследовательскую работу и проявить свои способности в конкурсах регионального или более высокого уровня (например- Балтийский инженерный научный конкурс, Конгресс Молодых Ученых).

Цель программы — формирование мотиваций у учащихся к участию в олимпиадах и конференциях для школьников в предметной области- химия, повышение уровня знаний и умений практического применения знаний в области химии.

Задачи:

Обучающие

1. Освоение учащимися знаний о существующих методах анализа, принципах их работы.
2. Освоение учащимися знаний о применении методов анализа для изучения как модельных, так и реальных объектов в теории и на практике.
3. Формирование навыков научного познания и исследования, поиска и обработки информации.

Развивающие

1. Развитие у учащихся умения взаимодействовать в коллективе.
2. Развитие навыков планирования индивидуальной и совместной работы.
3. Развитие навыков изложения и представления результатов своей исследовательской работы.
4. Развитие навыков работы с оборудованием, реактивами и приборами.

Воспитательные

1. Воспитание у учащихся бережного отношения к окружающей среде, осознание возможности личного вклада в защиту окружающей среды.
2. Формирование ответственного подхода к своим действиям как в вопросах взаимодействия с природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе.

Условия реализации программы

Продолжительность освоения программы составляет 2 года. 1 год – 144 часа, 2 год – 216 часов.

Группа первого года обучения состоит из 15 человек. Прием на обучение в группу первого года обучения осуществляется на конкурсной основе в соответствии с результатами вступительных испытаний, проводимых в форме письменного тестирования по химии. Тестирование проводится с целью определения базовых знаний по химии.

Тест состоит из вопросов, изучаемых в рамках школьной программы по химии. Также в тест входит одна олимпиадная задача. Максимум, который может набрать учащийся – 100 баллов. Лица, не явившиеся на вступительные испытания, выбывают из конкурса.

По результатам испытаний составляется ранжированный список в соответствии с убыванием количества баллов, набранных на вступительном тестировании. При равенстве баллов более высокое место в списке занимают поступающие, предоставившие сведения о своих индивидуальных достижениях (победители и призеры (не ниже районного этапа) олимпиады школьников по химии).

В группу второго года обучения зачисляются учащиеся, успешно освоившие курс первого года обучения. При выбывании учащихся в группу второго года может быть произведен добор на конкурсной основе в соответствии с правилами набора групп первого года обучения.

Предполагаются следующие формы проведения занятий: лекционные занятия, лабораторные практикумы, семинары с обсуждением результатов индивидуальной работы над исследовательскими проектами.

Необходимое кадровое и материально-техническое обеспечение программы

К квалификации штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к реализации образовательной программы, предъявляются следующие требования: не ниже специалиста с высшим химическим образованием.

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий – оснащенная химическая лаборатория с возможностью проведения демонстрационных и лабораторных экспериментов.

Планируемые результаты

Предметные

1. Учащиеся освоили знания о существующих методах анализа, принципах их работы.
2. Учащиеся освоили знания о применении методов анализа для изучения как модельных, так и реальных объектов в теории и на практике.
3. У учащихся сформированы навыки научного познания и исследования, поиска и обработки информации.

Метапредметные

1. У учащихся развиты умения взаимодействовать в коллективе.
2. У учащихся развиты навыки планирования индивидуальной и совместной работы.

3. У учащихся развиты навыки изложения и представления результатов своей исследовательской работы.
4. У учащихся развиты навыки работы с оборудованием, реактивами и приборами.

Личностные

1. У учащихся развито бережное отношение к окружающей среде, осознание возможности личного вклада в защиту окружающей среды.
2. У учащихся сформирован ответственный подход к своим действиям как в вопросах взаимодействия с природными объектами, так и в вопросах взаимодействия в коллективе.

Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Аналитическая химия и химический анализ.	9	3	6	Устный опрос учащихся с целью закрепления основ безопасного поведения в химической лаборатории.
2	Теоретические основы химии.	33	15	18	Зачетная работа. Тест, решение задач, обсуждение.
3	Химические методы обнаружения ионов в растворах.	22	9	13	Устный опрос, обсуждение. Онлайн тестирование.
	Основы метрологии	9	6	3	Расчетная работа
4	Химические методы количественного анализа.	47	16	31	Зачетная работа. Тест, решение задач, анализ протоколов лабораторных работ, обсуждение.
5	Физические и физико-химические методы анализа.	18	5	13	Зачетная работа. Тест, индивидуальная беседа по билетам, решение задач, сдача протоколов лабораторных работ, обсуждение.
6	Контрольные и итоговые занятия	6	0	6	Письменная работа.
	Всего часов	144	54	90	

Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	6	3	3	Беседа
2	Теоретические основы химии (повторение).	21	9	12	Зачетная работа. Тест, решение задач, обсуждение.
3	Принципы современной аналитической химии	51	23	28	Выполнение онлайн теста.
4	Методы разделения и концентрирования	72	31	41	Зачетная работа. Тест, индивидуальная беседа по билетам, решение задач, сдача протоколов лабораторных работ, обсуждение.
5	Анализ реальных объектов	60	28	32	Итоговое занятие. Подведение итогов. Защита докладов, обсуждение.
6	Контрольные и итоговые занятия	6	0	6	Письменная работа
	Всего часов	216	94	122	