

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр экологии, краеведения и туризма»**

Рекомендована решением
методического совета

Протокол №__ от _____ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО «ЦЭКиТ»

Л.В. Плясова
Приказ №__ от _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА 2023 – 2024 уч. год
к дополнительной общеобразовательной программе
«Химический анализ»

Форма реализации программы – очная;
Год обучения – первый;
Номер группы - ;
Возраст обучающихся – 14-17 лет.

Составитель:
Кормишкина Вера Витальевна.
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «ЦЭКиТ»

(Обратная сторона титульного листа)

Автор дополнительной общеобразовательной программы «Химический анализ»:

Плясова Лариса Владимировна

ФИО (*педагог, разработавший дополнительную общеобразовательную программу*)

ФИО педагога(ов), реализующего(их) дополнительную общеобразовательную программу:

Кормишкина В.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.	Направленность дополнительной общеобразовательной программы	естественнонаучная
2.	Вид дополнительной общеобразовательной программы	общеразвивающая
3.	Уровень дополнительной общеобразовательной программы	базовый
4.	<p>Особенности обучения в текущем учебном году по дополнительной общеобразовательной программе: особенности реализации <u>содержания</u>, подготовка к <u>знаменательным датам, юбилеям</u> детского объединения, учреждения, <u>реализация тематических программ, проектов, причины замены тем</u> по сравнению с дополнительной общеобразовательной программой и т.д.).</p> <p>Изменения, необходимые для обучения <u>в текущем учебном году</u> и их обоснование (информация об <u>изменении содержательной части</u> дополнительной общеобразовательной программы, <u>обоснование изменений</u>).</p>	при ухудшение эпидемиологической обстановки, реализация программы осуществляется в дистанционном режиме с использованием платформы GlobalLab
5.	<p>Особенности организации образовательного процесса по дополнительной общеобразовательной программе с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> • количества учебных часов по программе; • количества учебных часов согласно расписанию; • информации об изменении сроков и/или времени изучения отдельных тематических блоков (разделов) с указанием причин и целесообразности изменений, описание резервов, за счет которых они будут реализованы. 	<p>кол-во часов: 72</p> <p>кол-во часов по расписанию: 2 часа в неделю</p>
6.	Цель рабочей программы на <u>текущий</u> учебный год	Освоение школьниками профессиональных компетенций в сфере химического анализа на основе инструментов движения «ЮниорПрофи».
7.	Задачи на текущий учебный год для конкретной учебной группы	<p>1. Освоение стандартов профессиональных навыков по лабораторному химическому анализу;</p> <p>2. Воспитание культуры труда, ответственности за порученное дело, трудовое воспитание, воспитание самостоятельности, умения работать в команде.</p>
8.	Режим занятий <u>в текущем учебном году</u> (указать продолжительность и количество занятий в неделю со всеми <u>вариантами и обоснованием выбора</u>	2 занятие в неделю по 1 часу

	варианта, продолжительность учебного часа, если она отличается от академического часа)	
9.	Формы занятий и их сочетание (пояснить, чем обусловлен <u>выбор конкретных форм учебных занятий</u>)	Очная (при карантинах и очень низких температурах с применением дистанционных форм обучения). Группы формируются на основе записи в объединение. В группе 6 человек, разделены на команды по 2 человека. Задания в рамках программы выполняются обучающимися самостоятельно, парами. Занятия проходят по подгруппам.
10.	Ожидаемые результаты и способы их оценки в <u>текущем учебном году</u> (результаты и способы измерения результатов для текущего года обучения, <u>форма проведения промежуточной и итоговой аттестации</u>)	<p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -формулировать тему занятия; -выдвигать версии решения конкретной задачи; -формулировать пункты плана работы; -находить и исправлять свои ошибки; -оценивать степень успешности достижения цели по известным критериям. <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -анализировать информацию; -работать с разными источниками информации; -знакомство с новыми терминами и их значением; -выделять главную и второстепенную информацию; -структурировать полученную информацию. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -работать в команде; -слушать мнения других участников; -излагать свою точку зрения, аргументируя её; -быть готовым изменить свою точку зрения; -участвовать в диалоге; -понимать позицию других участников. <p>Для проведения итоговой аттестации применяется форма выполнения заданий профессионального модуля по методике ЮниорПрофи.</p>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 по дополнительной общеобразовательной программе
 «Химический анализ»
 на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля	Примечание
			Теория	Практика			
Техника безопасности в химической лаборатории. Организация рабочего места. Инструктаж по ТБ (2)							
1	01.09.2023	Техника безопасности в химической лаборатории. Инструктаж по ТБ.	1		Беседа. Инструктаж.	Опрос, беседа	
2	01.09.2023	Организация рабочего места. Действующие положения (инструкции) об ответственности за нарушение и невыполнение правил безопасности труда и правил пожарной безопасности.	1		Беседа	Опрос, беседа	
Основы химического анализа (16)							
3	08.09.2023	Ознакомление с оборудованием химической лаборатории, устройством и оснащением химических столов, с подводкой электричества, воды, сжатого воздуха и вакуума. Уход за рабочим столом, подготовка его к проведению анализов.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
4	08.09.2023	Виды химической посуды. Обучение обращению с химической посудой и реактивами, их хранению. Требования безопасности труда при мытье посуды. Проверка посуды на чистоту.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Опрос, беседа	
5	15.09.2023	Нагревание и прокаливание. Практическое ознакомление с электронагревательными приборами и правилами их эксплуатации.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
6	15.09.2023	Практическое ознакомление с электронагревательными приборами и правилами их эксплуатации.	0,5	0,5	Беседа, практическая	Беседа, наблюдение	

					работа		
7	22.09.2023	Измельчение и смешивание. Практическое ознакомление с видами ступок для ручного измельчения твердых материалов.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
8	22.09.2023	Освоение способов смешивания твердых веществ и перемешивание жидкостей.					
9	29.09.2023	Взвешивание на технохимических и аналитических весах. Ознакомление с устройством и правилами эксплуатации технохимических и аналитических весов.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	наблюдение	
10	29.09.2023	Взвешивание тел, взятие навесок сыпучих материалов и жидкостей. Запись результатов взвешивания.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	наблюдение	
11	29.09.2023	Фильтрация.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	наблюдение	
12	06.10.2023	Измерение температуры.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	наблюдение	
13	06.10.2023	Практическое ознакомление с приборами определения температуры кипения.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	наблюдение	
14	13.10.2023	Определение температуры кипения жидкости.		1	Беседа. Практическая работа	Беседа, наблюдение	
15	13.10.2023	Знакомство с лабораторным оборудованием: рН – метр, спектрометр, автоматический титратор.		1	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
16	20.10.2023	Знакомство с лабораторным оборудованием: рН – метр.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	

17	20.10.2023	Знакомство с лабораторным оборудованием: спектрометр.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
18	27.10.2023	Знакомство с лабораторным оборудованием: автоматический титратор.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
Растворы. Методы определения концентрации растворов. (12 часов)							
19	27.10.2023	Растворы.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
20	03.11.2023	Растворы.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
21	03.11.2023	Мера растворимости.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
22	10.11.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
23	10.11.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
24	17.11.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
25	17.11.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
26	24.11.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
27	24.11.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
28	01.12.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа,	

						наблюдение	
29	01.12.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
30	08.12.2023	Методы определения концентрации растворов.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
Количественный анализ. (13 часов)							
31	08.12.2023	Титрование. Сущность метода.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
32	15.12.2023	Установление точки эквивалентности.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	наблюдение	
33	15.12.2023	Отработка приемов отбора жидкости пипеткой, заполнение мерной колбы, бюретки, отсчета объема жидкости по бюретке.		1	Практическая работа	наблюдение	
34	22.12.2023	Проверка емкости мерной колбы и пипетки.	0,5	0,5	Беседа. Практическая работа	наблюдение	
35	22.12.2023	Анализ веществ, определяемых методом нейтрализации.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	наблюдение	
36	29.12.2023	Анализ веществ, определяемых методом нейтрализации.		1	Практическая работа	наблюдение	
37	29.12.2023	Анализ веществ, определяемых методом окисления-восстановления.		1	Практическая работа	наблюдение	
38	12.01.2024	Анализ веществ, определяемых методом окисления-восстановления.		1	Практическая работа	наблюдение	
39	12.01.2024	Стандартный раствор, способы его приготовления.		1	Практическая работа	наблюдение	

40	19.01.2024	Стандартный раствор, способы его приготовления.		1	Практическая работа	наблюдение	
41	19.01.2024	Стандартизация растворов.		1	Практическая работа	наблюдение	
42	26.01.2024	Кислотно - основное титрование.		1	Практическая работа	наблюдение	
43	26.01.2024	Кислотно - основное титрование.		1	Практическая работа	наблюдение	
Качественный анализ. (12 часов)							
44	02.02.2024	Ознакомление с лабораторией качественного анализа и ее оборудованием.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
45	02.02.2024	Обучение хранению и технике пользования реактивами для проведения качественного анализа.	0,5	0,5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
46	09.02.2024	Приготовление реактивов.		1	Практическая работа	Наблюдение	
47	09.02.2024	Анализ неизвестного вещества.		1	Практическая работа	Наблюдение	
48	16.02.2024	Анализ неизвестного вещества.		1	Практическая работа	Наблюдение	
49	16.02.2024	Подготовка вещества к анализу.		1	Практическая работа	Наблюдение	
50	01.03.2024	Анализ вещества, растворимого в воде.		1	Практическая работа	Наблюдение	
51	01.03.2024	Анализ вещества, растворимого в воде.		1	Практическая работа	Наблюдение	
52	15.03.2024	Анализ вещества, растворимого в воде.		1	Практическая работа	Наблюдение	

53	15.03.2024	Обнаружение катионов и анионов.		1	Практическая работа	Наблюдение	
54	22.03.2024	Обнаружение катионов и анионов.		1	Практическая работа	Наблюдение	
55	22.03.2024	Обнаружение катионов и анионов.		1	Практическая работа	Наблюдение	
Физико-химический анализ.(2)							
56	29.03.2024	Практическое ознакомление с лабораторией физико-химического анализа, назначением и устройством приборов и установок. Сборка установки автоматического титрования PASCO. Определение точки эквивалентности.	0.5	0.5	Беседа, практическая работа	Беседа, наблюдение	
57	29.03.2024	Графическое нахождение точки эквивалентности. Определение концентрации водородных ионов (рН) со стеклянным электродом. Спектрометр.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
Обработка и оформление результатов анализа (4)							
58	05.04.2024	Вычисление, обработка результатов анализа.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
59	05.04.2024	Вычисление, обработка результатов анализа.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
60	12.04.2024	Вычисление, обработка результатов анализа.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
61	12.04.2024	Ведение учетных записей. Журналы и протоколы для ведения результатов анализа.		1	Практическая работа	Беседа, наблюдение	
Участие в конкурсных мероприятиях (12 часов)							
62	19.04.2024	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»		1	Практическая работа	Конкурс	
63	19.04.2024	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»		1	Практическая работа	Конкурс	

64	26.04.2024	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»		1	Практическая работа	Конкурс	
65	26.04.2024	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»		1	Практическая работа	Конкурс	
66	17.05.2024	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»		1	Практическая работа	Конкурс	
67	17.05.2024	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»		1	Практическая работа	Конкурс	
68	24.05.2024	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»		1	Практическая работа	Конкурс	
69	24.05.2024	Участие в соревнованиях по методике «Юниор AtomSkills»		1	Практическая работа	Конкурс	
70	31.05.2024	Участие в соревнованиях по методике «Юниор AtomSkills»		1	Практическая работа	Конкурс	
71	31.05.2024	Участие в соревнованиях по методике «Юниор AtomSkills»		1	Практическая работа	Конкурс	
72	07.06.2024	Участие в соревнованиях по методике «Юниор AtomSkills»		1	Практическая работа	Конкурс	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Перечень методических пособий для педагога и обучающихся, обеспечивающих учебный процесс (конспекты учебных занятий, методические указания, рекомендации, учебные пособия, <u>методический, дидактический, информационный, справочный материал</u> на различных носителях, образовательные ресурсы, специальную литературу и т. д.);	учебно-методическое пособие «Титриметрические методы анализа», авторы Н.М. Дубова, Т.М. Гиндуллина; руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище; техническое описание компетенции лабораторный химический анализ национального чемпионата Юниор Профи, тренировочные контрольные задания регионального и национального чемпионатов компетенции лабораторный химический анализ 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 годов.
Перечень творческих заданий , тем проектов, исследований, сочинений, наблюдений, игр и т.д. на текущий учебный год;	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»
Перечень методических материалов по индивидуальному сопровождению достижения личных результатов обучающихся (<u>методики психолого-педагогической диагностики личности, памятки для детей и родителей</u> и т. п.);	Участие в соревнованиях по методике «ЮниорПрофи»
Перечень методических материалов, обеспечивающих коллективные формы работы (<u>методики диагностики уровня развития личности, сформированности коллектива, сценарии коллективных мероприятий и дел, методики организации деятельности</u> (игровые, проектные, исследовательские и др.);	Положения конкурсов, методика диагностики результатов обучения

Список литературы для педагога

1. И. В. Августинович, С. Ю. Андрианова, Е. Г. Орешенкова, Э. А. Переверзева Технология аналитического контроля. Учебное пособие для учащихся учреждений начального профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 246 с.
2. Аналитическая химия/ Под ред. А.А. Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 246 с.

3. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: Харитонов учебное пособие. 2012. - 368 с.: ил.
4. Григорьева, В.Ю. Аналитическая химия. Практикум: учебное пособие. 2009. - 296 с.
5. Харитонов Ю.Я, Григорьева В.Ю. Примеры и задачи по аналитической химии. Гравиметрия, экстракция, неводное титрование, физико-химические методы анализа: учебное пособие.- 2009 - 304с.
6. Гурвич Я.А. Химический анализ. – М.: Высшая школа, 2007 – 295 с.
7. Дорохова Е.Н. Аналитическая химия. – М.: Высшая школа, 2001.
8. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 томах/ Под ред. А.А.Ищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 352 с.
9. Белянин Б.В., Эрих Н.В. Технический анализ нефтепродуктов и газов. – М.: Химия, 1975. – 338 с.
10. Основы аналитической химии. В двух книгах. Под ред. Ю. А. Золотова. - М.: Высшая школа, 1996. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения. 384 с. Кн 2. Методы химического анализа. 462 с.
11. Васильев В. П. Аналитическая химия. В двух частях. М.: Высшая школа.1989. Часть 1. Гравиметрический и титриметрический методы анализа.320 с. Часть 2. Физико-химические методы анализа. 384 с.
12. Аналитическая химия: Учебник для сред. спец. учеб. заведения/С. К. Пискарева, К. М. Барашков, К. М. Ольшанова — 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1994.— 384 с.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: Харитонов учебное пособие. 2012. - 368 с.: ил.
2. Григорьева, В.Ю. Аналитическая химия. Практикум: учебное пособие. 2009. - 296 с.
3. В.П. Зломанов, П.Е. Казин, А.В Яценко, Е.В. Румянцев. Основные химические понятия. М.: ЭБС Лань. 2020. -52 с.