

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 1 Г. ИНТЫ»
«1 №-А ЛИЦЕЙ ИНТА КАР» МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЕЛОДАН СЪӨМКУД
УЧРЕЖДЕНИЕ**

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом Лицея
Протокол от 18.05.2023г.№7

УТВЕРЖДЕНО
Приказом от 18.05.2023г. №121

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ХИМИК-ЛАБОРАНТ»**

Уровень: среднее общее образование (10-11 классы)

Срок реализации: 2 года обучения (69 часов)

Направленность образовательной программы – естественнонаучная

Автор-составитель рабочей программы:
Куклина И.В.,
педагог дополнительного образования

г. Инта, Республика Коми
2023 год

Пояснительная записка

Цели и задачи курса

- Углубление знаний учащихся профильных классов по химии
- Формирование и закрепление полученных на уроке умений и навыков в постановке химического эксперимента
- Развитие познавательных интересов и способностей учащихся
- Приобретение навыков в конструировании простейших приборов
- Профориентация учащихся на химические профессии после окончания Лицея
- Допрофессиональная подготовка по специальности «Химик-лаборант учебного кабинета»

На базе МБОУ «Лицей №1 г.Инты» с 01.09.2023 года открыт Центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (далее – Центр). На занятиях используется оборудование химической, биологической, экологической лабораторий Центра, которое отражено в тематическом планировании рабочей программы.

Программа предназначена для учащихся 10-11 классов, которые к началу занятий на спецкурсе уже имеют первоначальные представления об основных классах неорганических соединений, их свойствах, об основных правилах техники безопасности при работе с некоторыми химическими веществами и соответствующим уровню обучения химическим оборудованием.

Сроки реализации программы 2 года, 1 час в неделю. Программа спецкурса разработана на основе программы курса химии 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования; прикладных факультативов «Основы химического анализа», «Химия металлов и металлургия», «Химия высокомолекулярных соединений» (Библиотека учителя химии. «Химия в школе». Сборник нормативных документов. Составитель В.И. Сушко, М.: Просвещение, 2014г.). Использовано тематическое планирование из пособия «Внеклассная работа по химии», кружок лаборантов – химиков. Под ред. Э.Г. Злотникова, 2-ое издание, переработанное и дополненное. Библиотека учителя химии.- М.: ВЛАДОС, 2014.

Содержание и тематическое планирование

«Химик-лаборант»

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Лекции (Л.)	Практические занятия (Пр.)	
	10 класс	35	21	14	Письменный Зачет - 1 час
1.	Основы техники безопасности	3	3	-	Собеседование
	Работа с агрессивными химикатами.	1	1	-	
	Оказание первой помощи при химических отравлениях	3	2	1	Наблюдение Собеседование
2.	Оборудование химической лаборатории	7	3	4	Собеседование Наблюдение
	Назначение.	8	6	2	
	Правила обращения.	9	5	4	
3.	Изготовление приборов	3	-	3	Наблюдение

Тематика занятий первого года обучения

Раздел 1. Основы техники безопасности, работа с агрессивными химикатами

1. Техника безопасности при работе в химическом кабинете, лаборатории
2. Требования к рациональной работе
3. Требования к помещению лаборатории, кабинета.
4. Действие на организм некоторых веществ из типовых перечней (группа хранения №7)
5. Действие на организм некоторых веществ из типовых перечней
6. **Практическая работа** «Оказание первой помощи при химических отравлениях летучими веществами»
7. Оказание первой помощи при химических отравлениях жидкими и твердыми веществами.

Раздел 2. Оборудование химической лаборатории

1. Необходимый минимум средств пожаротушения
2. Содержание укомплектованной аптечки кабинета и лаборатории химии
3. Хранение, размещение реактивов в лаборатории
4. Классификация реактивов (качество, чистота)
5. Лабораторная химическая посуда, ее назначение
6. Классификация лабораторных приборов
7. Группы хранения реактивов
8. Десятичная система разновесов Д.И. Менделеева. Правила взвешивания.
9. Правила взвешивания. Абсолютная и относительная ошибка (погрешность) при взвешивании
10. Измельчение. Смешивание. Нагревание. Нагревательные приборы.
11. Взвешивание сыпучих веществ и приготовление растворов нужной концентрации.
12. ***Практическая работа*** «Взвешивание сыпучих веществ и приготовление растворов нужной концентрации».
13. Способы получения и собирания газов.
14. ***Практическая работа*** «Получение и собирание водорода и кислорода».
15. ***Практическая работа*** «Получение и собирание углекислого газа и аммиака».
16. ***Практическая работа*** «Получение и собирание хлороводорода».
17. Методы очистки веществ от примесей. Перегонка. Перекристаллизация.
18. Растворение. Отстаивание. Фильтрование. Промывание осадка.
19. Мытье и сушка химической посуды.
20. ***Практическая работа*** «Мытье и сушка химической посуды».
21. Фасовка реактивов.
22. Эtiquетирование реактивов.

23. **Практическая работа** по этикетированию реактивов.
24. **Практическая работа** «Сборка простейших приборов для получения газов».
25. **Практическая работа** «Сборка простейших приборов для очистки веществ».
26. **Практическая работа** «Работа со стеклом. Сгибание трубок, изготовление пипеток, резание стекла».
27. **Практическая работа** «Сверление резиновых пробок для вставления трубок разного диаметра».
28. Зачет по темам спецкурса первого года обучения.

Содержание и тематическое планирование 11 класс

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Лекции (Л.)	Практические занятия (Пр.)	
	11 класс	34	19	16	Письменный Зачет - 1 час
1.	Техника безопасности при работе в химической лаборатории, кабинете.	1	1	-	Собеседование
	<u>Работа с растворами.</u>	3	2	1	
	Приготовление растворов разной концентрации.	7	4	3	
	<u>Аналитическая химия.</u>	7	4	3	Наблюдение Собеседование
Распознавание катионов и анионов.	7	4	3		
	Распознавание органических веществ.				
2.	Оборудование и наглядный материал кабинета,	4	2	3	Наблюдение Собеседование Наблюдение

	химической лаборатории Получение новых веществ	2	1	1	Собеседование
3.	Работа хим. лаборатории	1	-	1	Экскурсия (ТЭЦ, ГОФ, очистные сооружения)
4.	Защита проектов	2	2	-	

Тематика занятий второго года обучения

Раздел 1

1. Техника безопасности при работе в химической лаборатории, кабинете.
2. Растворы. Растворение веществ. Виды растворов.
3. Способы выражения концентрации растворов. Процентная (массовая) концентрация растворенного вещества.
4. **Практическая работа** «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
5. Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация.
6. **Практическая работа** «Приготовление растворов с определенной молярной концентрацией».
7. **Практическая работа** «Приготовление индикаторов».
8. Титрование растворов. Кислотно-щелочное титрование. Нормальная концентрация.
9. **Практическая работа** «Определение нормальной концентрации раствора кислоты методом титрования»
10. Аналитическая химия. Деление ионов на аналитические группы.
11. Жесткость воды. Типы вод в зависимости от содержания ионов кальция, магния, железа в 1 литре. Способы умягчения воды.
12. **Практическая работа** «Определение карбонатной жесткости воды»

13. **Практическая работа** «Определение некарбонатной жесткости воды»
14. Качественные реакции на катионы металлов. Цвета осадков.
15. Качественные реакции на анионы. Цвета осадков.
16. **Практическая работа** «Определение солей по характерным реакциям».
17. Качественные реакции на органические вещества: непредельные углеводороды, альдегиды, карбоновые кислоты.
18. Качественные реакции на органические вещества: фенолы, многоатомные спирты.
19. **Практическая работа** «Качественные реакции на органические вещества: углеводы, белки».
20. Химические растворители, их виды, применение.
21. **Практическая работа** «Обнаружение галогенов в органических веществах»
22. Способы распознавания искусственных, синтетических и натуральных волокон.
23. **Практическая работа** «Способы распознавания полимеров».

Раздел 2. Оборудование и наглядный материал кабинета, химической лаборатории. Получение новых веществ

1. Работа с коллекциями. Хранение, классификация.
2. Ремонт школьного оборудования.
3. Наглядный материал кабинета. Учебные таблицы, их хранение.
4. Виды справочной литературы, работа с ней.
5. **Практическая работа** «Изготовление методичек к лабораторному практикуму».
6. Способы получения и собирания газов – органических веществ.
7. **Практическая работа** «Получение и собирание метана, этилена и ацетилен»

8. Практическая работа «Определение абсолютной плотности газа: кислорода, углекислого газа».

Раздел 3. Работа химической лаборатории предприятия, подведение итогов обучения.

1. **Экскурсия** в химическую лабораторию ТЭЦ, ГОФ.
2. **Экскурсия** в химическую лабораторию очистных сооружений.
3. Защита проектов по выбранной теме.
4. Зачет по спецкурсу.

В результате обучения на спецкурсе ученик должен знать / понимать:

- правила техники безопасности при работе в химическом кабинете, лаборатории;
- правила работы с веществами;
- необходимый перечень химического оборудования, его назначение;
- классификацию и группы хранения реактивов;

уметь:

- оказывать первую помощь при химических отравлениях;
- определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
- приготовления растворов заданной концентрации.

Литература для учителя

1. Внеклассная работа по химии. Кружок лаборантов – химиков. Под ред. Э.Г. Злотникова. 2-ое издание, переработанное и дополненное. Библиотека учителя химии.- М.: ВЛАДОС, 2014.
2. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.1. Общие вопросы. Методы разделения. Учебник для вузов/ Ю.А. Золотов, Е.И. Дорохова, В.И. Фадеева и др. под ред. Ю.А. Золотова – М.: Высшая школа, 1991.
3. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.2. Общие вопросы. Методы химического анализа. Учебник для вузов/ Ю.А. Золотов, Е.И. Дорохова, В.И. Фадеева и др. под ред. Ю.А. Золотова – М.: Высшая школа, 1991.
4. Суворов А.В. Увлекательный мир химических превращений, оригинальных задач по химии с решениями./ А.В. Суворов – СПб.:Химия, 1998.
5. Михалева М.В. практикум по качественному химическому полумикроанализу/ М.В. Михалева, Б.В. Мартыненко.-М.: Дрофа, 2007.
6. Маршанова Г.Л. Наш подход к созданию кабинета химии. Журнал «Химия в школе», № 1, 2008.

Литература для учащихся

1. О.С. Габриелян. Практические работы по химии в 8 (9, 10) классе –М.: Дрофа, 2016.
2. О.С. Габриелян. Химия 8 (9, 10) класс. Учебник – М.: Дрофа, 2014.