

Государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования «Региональный центр выявления,
поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи
Республики Башкортостан «Аврора»

«РАССМОТРЕНО»

На заседании экспертного совета

Протокол № _____

От _____



«УТВЕРЖДЕНО»

Директор

ГАУОДО ЦРТ «Аврора»

О. А. Саргаев

приказ № _____ от _____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
«Изотоп-2»**

Место реализации:

МОБУ СОШ с. Старосубхангулово,
ул. Ленина, 53.

Срок реализации: с 18 июля по 26 июля 2022 г.

Возраст обучающихся: 14 – 16 лет

Автор программы

Маннанов Т.А.,

Преподаватель ДО ГАУОДО Центра
развития талантов «АВРОРА»

Уфа – 2022

Содержание

Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план курса	5
3. Содержание программы	6
4. Методическое обеспечение	13
Список использованной литературы	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа дополнительного образования по химии относится к программам социально-педагогической направленности. Она даёт возможность в пределах процесса обучения химии способствовать адаптации учащихся в современном обществе, расширению кругозора, пополнения знаний в сфере личных интересов и подготовленности к участию в олимпиадах по химии высокого уровня сложности. В связи с этим составление образовательной программы в ГАОУДО «Центр развития талантов «Аврора» по предмету «Химия» является достаточно актуальным.

Курс по предмету «Химия» представляет собой серию уроков длительностью 45 минут каждый. Занятия подразделяются на лекционные, практические, выполнение лабораторных работ и индивидуальные консультации. Лекционные занятия посвящены непосредственно изложению тем по разделам химии; практические и лабораторные – для закрепления пройденного материала в формате решения нестандартных (олимпиадных) задач и в формате решения экспериментальных задач соответственно. Индивидуальные консультации посвящены решению вопросов по химии индивидуально с каждым учеником.

Цель программы:

Создание условий для профориентации и развития общего кругозора учащихся. Цели курса по химии следующие:

- понимание обучающимися смысла основных химических закономерностей;
- формирование у обучающихся навыков решения химических задач;
- развитие познавательных интересов, способностей к анализу учебной и научной литературы у обучающихся.
- Эти цели достигаются благодаря решению следующих задач:

– знакомство обучающихся с основными теориями общей неорганической, физической химии и физико-химическими методами анализа;

– овладение общенаучными понятиями: явление природы, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, экспериментальная проверка следствий из гипотезы;

– формирование у обучающихся умений проводить химический и инструментальный анализы проб из различного сырья, выполнять синтезы неорганических и органических веществ;

– приобретение учащимися знаний о химических реакциях и веществах, термодинамического, кинетического подходов к их описанию.

– овладение учащимися умениями использовать дополнительные источники информации, в частности, учебную литературу высшей школы и научные статьи.

Планируемые результаты обучения:

В результате освоения программы слушатель осваивает нестандартные подходы к решению задач олимпиад по химии; получает представление о характере и сложности теоретических и экспериментальных заданий на олимпиадах регионального, всероссийского и международного уровней.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

– основные формулы, связывающие изученные в рамках дополнительной образовательной программы величины, характеризующие химические реакции и вещества;

– понимать причинно-следственные связи основных понятий в составе разделов химии.

уметь:

– правильно использовать единицы измерения величин;

– правильно использовать термины и оперировать понятиями;

– самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах;

- пользуясь полученными знаниями, уметь выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач;
- проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов ФХМА;
- проводить физико-химические расчеты;
- прогнозировать направление химических реакций;
- проводить термодинамический расчет, расчет химического равновесия;
- анализировать результаты физико-химических исследований;
- выполнять анализы, синтезы различных веществ по представленной методике в рамках сложности, отмечаемой на Всемирной олимпиаде по химии как «темы повышенной трудности»;
- работать с лабораторным оборудованием, соблюдая требования техники безопасности.

владеть:

- основными методами и приёмами анализа научного текста по профильной тематике;
- навыками решения задач высокого уровня сложности.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ) И КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

№	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Модуль 1. Основы общей химии	9	9	18
2	Модуль 2. Основные положения неорганической химии	8	8	16
Итого:		17	17	34

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в курс химии. Что изучает наука химия.
2. Понятие атома и его строение.
3. Введение в органическую химию.
4. Классификация и номенклатура органических соединений.
5. Связи в органической молекуле. Характеристики ковалентной связи.
6. Решение комбинированных задач.
7. Гибридизация атомов углерода.
8. Индуктивный эффект. Эффект поля. Мезомерный эффект.
9. Классификация реакций органических соединений.
10. Электронный эффект. Направление реакции.
11. Основные положения масс-спектрометрии.
12. Основные положения Ядерно-магнитного резонанса.
13. Основные положения ИК-спектрометрии.
14. Алканы. Общая характеристика, номенклатура.
15. Алканы. Изомерия.
16. Алканы. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
17. Алканы. Способы получения, химические свойства.
18. Циклоалканы. Общая характеристика, номенклатура.
19. Циклоалканы. Изомерия.
20. Циклоалканы. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
21. Циклоалканы. Способы получения, химические свойства.
22. Алкены. Общая характеристика, номенклатура.
23. Алкены. Изомерия.
24. Алкены. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
25. Алкены. Способы получения, химические свойства.
26. Алкадиены. Общая характеристика, номенклатура.

27. Алкадиены. Изомерия.
28. Алкадиены. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
29. Алкадиены. Способы получения, химические свойства.
30. Алкины. Общая характеристика, номенклатура.
31. Алкины. Изомерия.
32. Акины. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
33. Алкины. Способы получения, химические свойства.
34. Решение задач на вывод формулы вещества.
35. Разновидность химической посуды. Правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности.
36. Лабораторные методы получения веществ. Тонкости работы в лаборатории.
37. Правила работы с потенциально опасными веществами в лаборатории.
38. Промышленная химия.
39. Методы синтезов промышленно важных соединений.
40. Арены. Общая характеристика, номенклатура.
41. Арены. Изомерия.
42. Арены. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
43. Арены. Способы получения, химические свойства.
44. Галогенпроизводные. Общая характеристика, номенклатура.
45. Галогенпроизводные. Изомерия.
46. Галогенпроизводные. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
47. Галогенпроизводные. Способы получения, химические свойства.
48. Спирты. Общая характеристика, номенклатура.
49. Спирты. Изомерия.

50. Спирты. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
51. Спирты. Способы получения, химические свойства.
52. Фенолы. Общая характеристика, номенклатура.
53. Фенолы. Изомерия.
54. Фенолы. Физические свойства, применение наиболее важных представителей.
55. Фенолы. Способы получения, химические свойства.
56. Кислоты и основания Брэнстеда и Льюиса.
57. Энергия в молекуле. Энергия связи.
58. Термохимия. Цикл Борна-Габера.
59. Решение олимпиадных задач по химии на основе раздела термохимии.
60. Химическая кинетика. Закон действующих масс.
61. Химическая кинетика. Зависимость скорости реакции от различных факторов.
62. Решение олимпиадных задач по химии на основе химической кинетики.

Рефлексия мероприятий

Рефлексия осуществляется на протяжении всего учебного процесса, выполняя на разных его этапах различные функции. При этом в процесс рефлексии вовлечены и обучающиеся, и преподаватели. Применяются разные методики рефлексии.