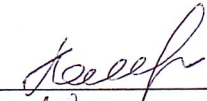


**Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
нетиповое образовательное учреждение
«Краевой центр образования»**

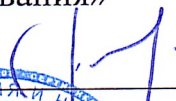
СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
«Наука» РЦ Сириус27

 /Г.Н. Коцубинская
«28» 12 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
КГАНОУ «Краевой центр
образования»

 /П.С. Черемухин
2024г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа по направлению «Химия»**

«Январский марафон по химии к региональному этапу ВсОШ-2025»

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Уровень обучения: 9-11 класс

Объем реализации: 64 часа

Составитель программы:

Толстенков Иван Владимирович, к.б.н.

Хромцова Елена Викторовна

Дрюцкая Светлана Михайловна, к.б.н.

Место реализации:

Хабаровский край, г. Хабаровск

Региональный центр выявления,

поддержки и развития способностей

и талантов у детей и молодежи

КГАНОУ «Краевой центр образования»

Хабаровск, 2024

Комплекс основных характеристик ДООП

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года).
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 N 48226).
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.)
- Положение о Региональном центре выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи
- Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 № 383П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае»
- Устав КГАНОУ «Краевой центр образования».

1. Основное содержание

1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа направлена на развитие теоретического и практического аспектов (1-2 тур) химических знаний обучающихся в части выполнения заданий практической направленности Всероссийской олимпиады школьников по химии. В процессе проведения занятий обучающиеся получают навыки и подходы к решению олимпиадных задач, линию решения задач по составителям членам ЦМПК (Долженко В.Д., Еремин В.В. и др.), научатся рассчитывать физические и химические величины, предсказывать продукты органических реакций, реализовывать процесс титриметрического анализа.

В процессе получения знаний обучающиеся научатся правильно ставить цели, планировать наиболее рациональные пути их достижения, самоорганизовываться и организовывать других для решения поставленных задач, достигать практически значимых общественно полезных результатов, применять инженерные подходы в решении поставленных задач.

Актуальность. Теоретический тур как регионального, так и заключительного этапа ВсОШ по химии составляется на повышенном уровне, что требует от обучающихся повышенного и высокого уровня знаний по основным закономерностям теоретической, неорганической, органической, физической химии. Региональный уровень ВсОШ по химии является неким барьером, перешагнув который ученик имеет потенциал развиваться дальше, как в практическом, так и в теоретическом плане. В связи с чем закладка, построение глубоких знаний начинается с тяжелой упорной работы педагога, выдачу большого объема теоретического материала в направлении решения задач, поиска логики вместе, совместной работы со школьниками. Обучающиеся должны вникать в непростой теоретический материал, самостоятельно уделять большое время теоретической подготовке.

Педагогическая целесообразность. Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить базовые знания и умения в перечисленных областях. Теоретические навыки работы обучающиеся могут получить на различных видах задач и подходов решения к ним.

Адресат программы: обучающиеся 14-16 лет. (9-10 класс)

Объём реализации программы: 64 акад. час.

Форма обучения: очно

Формы организации занятий

1. Лекции.
2. Самостоятельная работа + Контроль самостоятельной работы (КСР).
3. Семинары.
4. Групповые мозговые штурмы.
5. Входной, промежуточный, выходной контроль (Олимпиада).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: освоение системы знаний о фундаментальных законах, химии, необходимых для понимания научной картины мира; овладение умениями характеризовать вещества, материалы и химические реакции; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии; воспитание убежденности в том, что химия - мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений; применение полученных знаний и умений для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

Задачи программы:

Предметные:

- сформировать понятие о роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- научить практическим навыкам качественного и количественного анализа в современной химической лаборатории.

Метапредметные:

- научить основам исследовательской деятельности;
- развить коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности.

Личностные:

- сформировать мотивацию к олимпиадной, научной деятельности;
- сформировать положительный имидж дисциплины.

1.3. Учебный план*

Наименование модуля	всего часов	Теоретических занятий
		9-11 класс
1. Хроматография как метод анализа. Применение метода. Практика.	8	8
2. Физическая химия. Олимпиадные аспекты	8	8
3. Физическая и органическая химия. Задачи.	8	8
4. Решение олимпиадных задач по органической химии.	8	8
5. Решение задач по неорганической химии.	8	8
6. Решение задач по физической химии	8	8
7. Титриметрический анализ.	16	16
ИТОГО:	64	64

* - контроль выполнения здесь и далее по всем программам – решение задач (КСР)

1.4. Содержание программы**Тема 1. Хроматография как метод анализа. Применение метода. Практика.**

Теория хроматографического метода анализа. История открытия. Классификация. Принципы выполнения. Элюат. Элюент. Способы идентификации веществ на хроматограмме. Практика. Разделение смеси

катионов методом планарной хроматографии (бумажная хроматография, тонкослойная хроматография).

Тема 2. Физическая химия. Олимпиадные аспекты (8 акад. часов — 1 занятие)

Химическая кинетика. Катализ. Скорость реакции. Средняя скорость реакции, истинная скорость реакции. Уравнение Аррениуса, правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Порядок реакции и способы его определения. Практика — определение порядка реакции графическим способом. Химическое равновесие. Обратимые реакции. Константа равновесия. Практика — изучение смещения химического равновесия на примере реакции образования роданида железа (III) — качественный опыт по химическому равновесию.

Тема 3. Физическая и органическая химия. Задачи. (8 акад. часов — 1 занятие)

Решение олимпиадных заданий ВсОШ прошлых лет (региональный, заключительный этап).

Тема 4. Решение олимпиадных задач по органической химии. (8 акад. часов — 1 занятие)

Решение олимпиадных заданий ВсОШ прошлых лет (региональный, заключительный этап).

Тема 5. Решение задач по неорганической химии. (8 акад. часов — 1 занятие)

Решение олимпиадных заданий ВсОШ прошлых лет (региональный, заключительный этап).

Тема 6. Решение задач по физической химии (8 акад. часов — 1 занятие)

Решение олимпиадных заданий ВсОШ прошлых лет (региональный, заключительный этап).

Тема 7. Титриметрический анализ. (16 акад. часов — 2 занятия)

Практика. Кислотно-основное титрование (обратная ацидиметрия, обратная алкалиметрия). Комплексонометрическое титрование (обратная трилонометрия). Перманганатометрическое титрование (определение массовой доли пероксида водорода, железа в соли Мора и др.).

1.5. Планируемые результаты

К концу обучения обучающиеся будут знать, уметь, получат развитие умений и личностных качеств:

Предметные:

- понимает значение химии в жизни человека
- знает технику безопасности в химической лаборатории;
- умеет использовать современные приборы и оборудование в химической лаборатории;
- сформирован навык расчетов и приготовления растворов и навески, разбавлением концентрированного раствора;
- научится проводить качественный и количественный анализ вещества;

Метапредметные:

- может сформулировать гипотезу, цель, задачи, конечный результат;
- умеет планировать работу и обрабатывать результат, интерпретировать полученные результаты;
- умеет работать в группе, в паре при проведении анализа;
- умеет анализировать причины успеха/неуспеха научной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

Личностные:

- мотивирован на участие в конкурсах научно-исследовательских проектов и Олимпиадах различного уровня;
- регулярно посещает занятия, проявляет интерес к исследовательской деятельности за рамками программы;
- будут демонстрировать способность работать в группе, коллективе;
- развитие и совершенствование познавательных способностей.

2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Методическое обеспечение:

- Раздаточные материалы.

Информационное обеспечение:

- Методическое пособие для педагога

Лабораторный комплекс (стекло, посуда, реактивы)

2.2. Формы представления результатов

Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала является оформление протокола занятия.

Итоговый контроль проводится в конце обучения, по результатам аттестации практических навыков. Цель проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся.

Приемы и методы организации занятий.

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) с возможностью выбора вариантов;

д) исследовательские – учащиеся сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством учителя;

б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: геймификация образовательного процесса, сюжетная игровая составляющая курса, познавательные задачи, учебные дискуссии.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

3. Список источников

Основная литература

1. Гринвуд Н. Химия элементов: в 2 т. Т. 1 / Н. Гринвуд, А. Эрншо; пер. с англ. 5-е изд., испр., электрон. М.: Лаборатория знаний, 2021. 664с. (Лучший зарубежный учебник). Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10". Загл. с титул. экрана. Текст: электронный.

2. Гринвуд Н. Химия элементов: в 2 т. Т. 2 / Н. Гринвуд, А. Эрншо; пер. с англ. 5-е изд., испр., электрон. М.: Лаборатория знаний, 2021. 684с. (Лучший зарубежный учебник). Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10". Загл. с титул. экрана. Текст: электронный.

3. Прохорова Г.В. Качественный химический анализ: практикум для школьников. Под ред. проф. Т.Н. Шеховцовой. М.: МГУ, 2006. 33с.

4. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю.Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.Е.Тамм, Ю.Д. Третьяков; — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 240 с.

5. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю.Д. Третьякова. Т. 2: Химия непереходных элементов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 368 с.

6. Неорганическая химия: в 3 т. / под ред. Ю.Д. Третьякова. Т. 3: Химия переходных элементов. Кн. 1: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н. Мазо, Ф.М.Спиридонов. — М.:Издательский центр «Академия», 2007. — 352 с.

7. Неорганическая химия: в 3 т. / под ред. Ю.Д.Третьякова. Т. 3: Химия переходных элементов. Кн. 2: учебник для студ. высш. учеб. заведений /А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов. — М.:Издательский центр «Академия», 2007. — 400 с.
8. Мещеряков Н.В., Старых С.А.Справочник олимпиадника. Химия элементов. — М: ООО «Луч», 2021. — 188 с.
9. Жерносек А.К., Талуть И.Е. Аналитическая химия для будущих провизоров. Часть 1. Учебное пособие под ред. А.И. Жебентяева. — Витебск, ВГМУ, 2003. — 362 с.

Дополнительная литература

1. Кагиров, А.Г. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии: методические указания в 7 частях. — 3-е изд. / А.Г. Кагиров, Д.А. Калашникова. — Томск, 2020.
2. Журналы смен Сириус - <http://www.chem.msu.ru/rus/sirius/library.html>

Диагностическая карта
Контроля освоения теоретического уровня знаний

ФИО ребенка, уровень обучения _____, _____

Критерий оценки	Процент	Рейтинг 1	Рейтинг 2	Рейтинг 3
Решение задач по общей химии				
Решение задач по неорганической химии				
Решение задач по органической химии				
Решение задач по физической химии				
Практика (титриметрия, хроматография)				

Особое мнение _____

Педагог _____ / _____ /
Педагог _____ / _____ /

« » _____ 20 г.