


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» февраля 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
КГАНОУ «Краевой центр
образования»



/ П.С. Черемухин

«28» февраля 2025г.

Индивидуальная образовательная
программа по направлению «Химия»

«Подготовка к ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОМУ этапу ВсОШ по химии»

Обучающийся: Муренький Алексей Сергеевич, 10 класс, МАОУ ЛИТ

Уровень обучения: 10 класс

Объем реализации: 75 часов

Составитель программы:

Педагог ДО, зав. лабораторией химии

РЦ «Сириус27»

Доцент кафедры химии ДВГМУ, к.б.н.

Толстенок Иван Владимирович

Место реализации:

Хабаровский край, г. Хабаровск

Региональный центр выявления,

поддержки и развития способностей

и талантов у детей и молодежи

КГАНОУ «Краевой центр образования»

«Сириус27»

Комплекс основных характеристик ИОП

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 КГАНУ «Краевой центр образования».

1. Основное содержание

1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа направлена на развитие теоретического аспекта (1 тур) химических знаний обучающихся в части выполнения заданий теоретической направленности Всероссийской олимпиады школьников по химии. В процессе проведения занятий обучающийся прокачает навыки решения задач различного вида из разделов заключительного этапа 1 и 2 туров: «Органическая химия», «Неорганическая химия», «Физическая химия», «Биохимия».

В процессе получения знаний ребенок научатся правильно ставить выбирать задачи – тактику подбора задач из предлагаемых для решения, планировать наиболее рациональные пути решения задач, самоорганизовываться, достигать практически значимых общественно полезных результатов, применять инженерные подходы в решении поставленных задач.

Актуальность. Теоретический тур заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников (ЗЭ ВсОШ) по химии включает в себя как основные разделы химии, так и биохимию. Обучающийся должен обладать знаниями и навыками для быстрого и грамотного распознавания задач по степени сложности и их последующего решения. Таким образом, «наreshивание» заданий по этим разделам, анализ заданий прошлых лет позволит более грамотно и быстро решать задачи 1 и 2 туров.

Педагогическая целесообразность. Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить базовые знания и умения в перечисленных областях, уметь планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире.

Адресат программы: Муренький Алексей Сергеевич, 10 класс, МАОУ ЛИТ

Объём реализации программы: 75 часов.

Период реализации: 06-20 марта 2025 года

Форма обучения: очно-дистанционная

Формы организации занятий

1. Семинары (индивидуальные разборы заданий).
2. Лекции

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; выполнять лабораторные эксперименты; 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:

- раскрыть связь биохимии и других разделов химии;
- 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	В том числе		
		лабораторных	теоретических	Контроль
1. Органическая химия	15	0	15	Решение заданий 3Э прошлых лет
2. Неорганическая химия.	15	0	15	Решение заданий 3Э прошлых лет
3. Физическая химия.	20	0	20	Решение заданий 3Э прошлых лет
4. Биохимия.	10	0	10	Решение заданий 3Э прошлых лет
5. Титриметрический анализ	15	15	0	Выполнение заданий 3Э прошлых лет
ИТОГО:	75	15	60	

1.4. Содержание программы

Тема 1 (15 академических часов, 3 занятия). Органическая химия.

Практика

Решение олимпиадных задач 3Э ВсОШ прошлых лет (выбранные задачи – наиболее вероятные авторы)

Тема 2 (15 академических часов, 3 занятия). Неорганическая химия.

Практика

Решение олимпиадных задач 3Э ВсОШ прошлых лет (выбранные задачи – наиболее вероятные авторы)

Тема 3 (20 академических часов, 4 занятия). Физическая химия

Теория:

Термодинамика, функции состояния системы, энтальпия, термодинамическое уравнение, тепловой эффект реакции, треугольник Гесса, закон Гесса и следствия из него. Понятие о кинетике. Классификация реакций в кинетике. Скорость реакции и факторы на нее влияющие. Уравнение Вант-Гоффа и Аррениуса. Энергия активации. Катализатор. Порядок реакции и способы его определения. Кинетические уравнения для 0, 1 и 2 порядков реакции. Равновесие в кинетике, графики и вычисления. Расчет констант равновесия по данным через давление и концентрацию; 0-1 порядок реакции и расчеты по ним (прямые обратные). Электрохимия: определение, типы электродов, их характеристика; гальванический элемент: определение, строение, типы; уравнение Нернста, ЭДС, электродный потенциал.

Практика

Решение олимпиадных задач ЗЭ ВсОШ прошлых лет (выбранные задачи – наиболее вероятные авторы)

Тема 4 (10 академических часов, 2 занятия). Биохимия.

Практика

Решение олимпиадных задач ЗЭ ВсОШ прошлых лет (выбранные задачи – наиболее вероятные авторы)

Тема 5 (15 академических часов, 2 занятия). Титриметрический анализ.

Практика

Выполнение практических заданий ВсОШ (титриметрия)

1.5. Планируемые результаты

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

Предметные:

- сформирован навык расчетов при решении задач;
- сформированы элементы ответов при решении задач;

Метапредметные:

- может сформулировать гипотезу, цель, задачи, конечный результат;
- умеет планировать работу и обрабатывать результат, интерпретировать полученные результаты;
- 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;
- развитие и совершенствование познавательных способностей.

2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Оборудование – согласно оснащению химической лаборатории

Методическое обеспечение:

- Раздаточные материалы.

Информационное обеспечение:

- Методическое пособие для педагога
- Видеоуроки

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. Прохорова Г.В. Качественный химический анализ: практикум для школьников. Под ред. проф. Т.Н. Шеховцовой. М.: МГУ, 2006. 33с.
2. 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.
3. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю.Д. Третьякова. Т. 2: Химиянепереходных 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.
4. 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.
5. 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.
6. Мещеряков Н.В., Старых С.А. Справочник олимпиадника. Химия элементов. – М: ООО «Луч», 2021. – 188 с.
7. Наглядная биохимия [Электронный ресурс] / Я.Кольман, К.-Г. Рём ; пер. с англ. Т. П. Мосоловой. — 6-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 514 с.). — М. : Лаборатория знаний, 2019. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".
8. Еремин В. В. Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам. М.: МЦНМО, 2018. 640 с.
9. Nataliya Turova. Inorganic Chemistry in Tables. Springer Berlin, Heidelberg. eBook. Published: 28 July 2011. Number of Pages 157.

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
решения олимпиадных задач**

ФИО ребенка, уровень обучения _____, _____

Критерий оценки	Балл	Количественный анализ	
<i>Теоретическое обоснование задания</i>			
Присутствуют все требуемые элементы ответа	5		
Более 50% верных элементов	3		
Более 50% верных элементов	1		
Ответ не дан	0		
<i>Расчеты и вычисления</i>			
Ошибок нет	5		
Не более 2х ошибок	3		
Более 2х ошибок	1		
<i>Оформление результатов, представление конечного результата</i>			
Присутствуют все требуемые элементы ответа	5		
Более 50% верных элементов	3		
Менее 50% верных элементов	1		
Ответ не дан	0		
ИТОГО			

Особое мнение _____

Педагог _____ / _____ /

Педагог _____ / _____ /

« ___ » _____ 202__ г.