

**Приложение к содержательному разделу  
ООП СОО МБОУ «КСОШ № 1" (реализация  
обновленных ФГОС СОО и ФОП СОО)**

Утвержден приказом директора МБОУ «КСОШ № 1» № 270 от 30.08.2023 г.

Принят решением педагогического совета МБОУ «КСОШ № 1» № 1 от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса**  
**«Направления химических реакций»**

Г Кингисепп, 2023

### **Планируемые результаты:**

- делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества вещества) продуктов реакции по массе ( количеству вещества) вступающих в реакцию веществ и наоборот;
- решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- производить расчеты по химическим уравнениям ( если одно из веществ взято в избытке, на выход продукта, примеси, растворы и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ.
- определять степени окисления химических элементов;
- расставлять коэффициенты в химических реакциях с участием неорганических веществ методом электронного баланса и полуреакций.
- записывать реакции «цепочки превращений», с участием неорганических веществ;
- решать и составлять задачи на «цепочки превращений»;
- выделять главное и анализировать ход решения «цепочки превращений».
- и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием;
- реагенты и методику проведения качественных реакций на основные катионы и анионы неорганических веществ.
- проделывать качественные реакции;
- применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.
- производить расчеты по химическому уравнению;
- составлять задачи с участием органических веществ на нахождение массы, объема, количества вещества продукта реакции или исходного вещества, на примеси, выход продукта, избыток одного из исходных веществ;
- решать и составлять цепочки превращений с участием органических веществ;
- решать различные виды задач по цепочкам превращений с использованием органических веществ;
- уметь решать и составлять задачи по цепочкам превращений, которые указывают на взаимосвязь неорганических веществ с органическими;
- расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ методом электронного баланса и методом полуреакций;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- технику безопасности при работе с органическими веществами;
- реагенты и методы проведения качественных реакций на различные органические вещества;
- проделывать качественные реакции;
- применять полученные знания при решении и составлении экспериментальных задач на определение органических веществ в растворе;
- работать с химическими веществами и химическим оборудованием.

Кроме вышеперечисленного школьники учатся учиться, у них расширяется кругозор, повышается уровень интеллекта.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «НАПРАВЛЕНИЕ  
ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ»**

**1 учебный час в неделю, всего 34 часа**

|                       |                                                                                                                |  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ЭНТАЛЬПИЯ</b>      |                                                                                                                |  |
| <b>1 урок</b>         | Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции.                                           |  |
| <b>2 урок</b>         | Первое начало термодинамики. Стандартная энтальпия.                                                            |  |
| <b>3 урок</b>         | Энтальпия образования вещества. Закон Гесса.                                                                   |  |
| <b>4 урок</b>         | <i>Практическая работа №1 «Тепловой эффект растворения веществ»</i>                                            |  |
| <b>5 урок</b>         | Критерий Бергго – Томсона для определения возможности протекания химического процесса.                         |  |
| <b>ЭНТРОПИЯ</b>       |                                                                                                                |  |
| <b>6 урок</b>         | Изолированные системы.                                                                                         |  |
| <b>7 урок</b>         | Второе начало термодинамики.                                                                                   |  |
| <b>8 урок</b>         | Энтропия как «приведенная теплота» и как способ выражения термодинамической вероятности. Стандартная энтропия. |  |
| <b>9 урок</b>         | <i>Практическая работа №2</i>                                                                                  |  |
| <b>10 урок</b>        | Критерий протекания реакции и установления равновесия в изолированной системе. «Тепловая смерть».              |  |
| <b>ЭНЕРГИЯ ГИББСА</b> |                                                                                                                |  |
| <b>11 урок</b>        | Закрывающаяся система.                                                                                         |  |
| <b>12 урок</b>        | Стандартная энергия Гиббса.                                                                                    |  |

|                                                  |                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 13 урок                                          | Критерий протекания реакций и установления равновесия в закрытой системе.                          |  |
| 14 урок                                          | <i>Практическая работа № 3 «Термическое разложение перманганата калия»</i>                         |  |
| 15 урок                                          | Решение задач.                                                                                     |  |
| ПОТЕНЦИАЛ                                        |                                                                                                    |  |
| 16 урок                                          | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.                  |  |
| 17 урок                                          | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.                  |  |
| 18 урок                                          | Стандартный водородный электрод. Стандартный потенциал.                                            |  |
| 19 урок                                          | Электрохимический ряд напряжений металлов.                                                         |  |
| 20 урок                                          | Сравнение силы окислителей и восстановителей.                                                      |  |
| 21 урок                                          | Критерий протекания окислительно-восстановительных реакций и установления равновесия.              |  |
| 22 урок                                          | <i>Практическая работа №4 «Конмутация иодид- и иодат ионов в кислотной среде».</i>                 |  |
| 23 урок                                          | <i>Практическая работа №5 «Омеднение железа и цинка».</i>                                          |  |
| ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ |                                                                                                    |  |
| 24 урок                                          | Энтальпийный фактор.                                                                               |  |
| 25 урок                                          | Энтропийный фактор.                                                                                |  |
| 26 урок                                          | Возможность протекания химической реакции в зависимости от знака изменения энтропии и температуры. |  |
| 27 урок                                          | Температура равновесности прямой и обратной реакции.                                               |  |

|                   |                                                                                                          |  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>28 урок</b>    | <i>Практическая работа №6 «Смещение химического равновесия под действием нагревания или охлаждения».</i> |  |
| <b>29 урок</b>    | Константа равновесия.                                                                                    |  |
| <b>30 урок</b>    | Связь между концентрацией и парциальным давлением газообразного вещества.                                |  |
| <b>31 урок</b>    | Изменение направления реакций путем изменения давления и (или) концентраций участников реакций.          |  |
| <b>32 урок</b>    | <i>Практическая работа № 7 «Смещение химического равновесия в системе ацетат натрия – вода».</i>         |  |
| <b>33-34 урок</b> | <i>Решение задач</i>                                                                                     |  |