

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Образовательный центр «БАГРАТИОН»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»  
А.Н.Семирова  
« 15 » 12 2023 г.



Рассмотрено на заседании  
методического совета  
« 20 » 11 20 23 г.

Дополнительная общеразвивающая модульная программа  
естественно-научной направленности  
**«Химия для любознательных»**  
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 14 - 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
**Солонина Ирина Александровна**  
педагог дополнительного образования

г. Одинцово, 2023г.

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая Программа «Химия для любознательных» имеет естественнонаучную направленность, профиль — химия. Разработана на основе требований:

### ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273-фз от 29.12.2012).
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;

**НОВИЗНА** программы состоит в том, дети могут осознавать единство и целостность окружающего мира.

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОГРАММЫ** дополнительного образования обусловлена тем, что у детей появляется возможность познавать и объяснять целостность окружающего мира на основе достижений науки.

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ** программы объясняется способностью самостоятельно выстраивать собственное целостное мировоззрение.

**ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ** данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, у детей идет формирование познавательных и логических универсальных действий в процессе познания окружающего мира.

**АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ:** Программа рассчитана на обучение детей 14- 17 лет. Занятия проводятся в группах без специального отбора и подготовки.

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ:** Программа «Химия для любознательных» предполагает групповую форму обучения. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Итого 72 часа в год. Срок реализации программы – 1 год.

**ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ:** Развитие интереса к предметам естественнонаучного направления, развитие творческого потенциала детей старше 14 лет.

#### **ЗАДАЧИ:**

##### ЛИЧНОСТНЫЕ ЗАДАЧИ:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможность его познавать и объяснять на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности; оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья; оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

##### ПРЕДМЕТНЫЕ ЗАДАЧИ:

*Осознание роли веществ:* определять роль различных веществ в природе и технике; объяснять роль веществ в их круговороте.

*Рассмотрение физико-химических процессов:* приводить примеры физико-химических процессов в природе; находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.

*Использование теории естествознания в быту:* объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.

*Объяснять мир с точки зрения естественных наук:* перечислять отличительные свойства веществ; различать основные физико-химические процессы; определять основные классы веществ; понимать смысл физико-химических терминов.

*Овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:* характеризовать методы естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

*Умение оценивать поведение человека с точки зрения безопасности по отношению к человеку и природе:* использовать знания техники безопасности при соблюдении правил использования бытовых препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

#### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ ЗАДАЧИ:

*Регулятивные:* Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, определять цель деятельности, выбирать тему проекта. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта). Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. В диалоге с наставником совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

*Познавательные:* Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. Осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Вычитывать все уровни текстовой информации. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

*Коммуникативные:* Организовывать взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). Средством формирования коммуникативных универсальных действий служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа «Химия для любознательных» рассчитана на 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		теория	практика	Всего	
<b>МОДУЛЬ 1. «Многообразие неорганических веществ»</b>					
1.	Классы неорганических веществ (Оксиды. Кислоты. Основания. Соли) их свойства. Закон постоянства состава.	9	0	9	Текущий
2.	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	0	3	3	Текущий
3.	Расчеты по химической формуле. Моль. Относительная плотность газов. Газовые законы. Понятия «Чистые вещества» и «смеси». Способы разделения смесей.	0	3	3	Текущий
4.	Массовые доли элемента в веществе. Нахождение химической формулы. Типы химических реакций по количеству вступающих и образующихся веществ. Схемы решения простейших задач (с использованием понятий «количества вещества», «сравнениям», «соотношением величин», «пропорции»)	0	3	3	Текущий
5.	Вычисления по уравнениям реакций с использованием понятий массовая и объемная доля выхода продукта.	0	3	3	Текущий
6.	Тепловой эффект химической реакции. Понятие термохимического уравнения и его отличие от обычного. Расчеты по термохимическим реакциям. Вывод термохимических уравнений.	0	3	3	Текущий
<b>МОДУЛЬ 2. «Что? Где? Когда? и Сколько?»</b>					
1.	Полная характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в ПСХЭ.	-	6	6	Текущий
2.	Решение задач на основные законы и понятия химии.	-	3	3	Текущий
<b>МОДУЛЬ 3. «Чудеса растворителей»</b>					
1.	Вода и растворы. Способы выражения состава растворов (массовая доля	2	4	6	Текущий

	растворенного вещества в растворе, молярная концентрация, молярная доля растворенного вещества и растворителя). Растворимость. Действия с растворами (сливание, выпаривание, выделение кристаллогидратов).				
<b>МОДУЛЬ 4. «Способность веществ делиться друг с другом»</b>					
1.	Основные типы окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Расчеты по уравнениям, в основе которых лежит реакция замещения одного металла другим.	3		3	Текущий
2.	Составление ОВР на основе метода электронного баланса.		6	6	Текущий
3.	Ряд стандартных электродных потенциалов. Расчеты по уравнениям, в основе которых лежит реакция замещения одного металла другим. Решение задач с применением алгоритмов.		3	3	Текущий
4.	Игра - квест по периодичности свойств.		3	3	Текущий
<b>МОДУЛЬ 5. «Волшебство в строение веществ»</b>					
1.	Типы кристаллических решеток. Строение молекул.	3		3	Текущий
2.	Решение задач, в условия которых включены сведения, имеющие отношения к условиям жизни человека и сохранения окружающей среды.	1	8	9	Текущий
3.	Проведение игр - квесты по естествознанию		6	6	Текущий, итоговый
<b>ИТОГО:</b>					<b>72</b>

### **III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА**

#### **МОДУЛЬ 1. «Многообразие неорганических веществ» (24ч.)**

Химические формулы. Оксиды. Кислоты. Основания. Закон постоянства состава. Расчеты по химической формуле и химическим уравнениям. Моль. Относительная плотность газов. Газовые законы. Понятия «Чистые вещества» и «смеси». Способы разделения смесей.

Массовые доли элемента в веществе. Нахождение химической формулы. Типы химических реакций по количеству вступающих и образующихся веществ. Схемы решения простейших задач (с использованием понятий «количества вещества», «сравнениям», «соотношением величин», «пропорции»).

Вычисления по уравнениям реакций с использованием понятий массовая и объемная доля выхода продукта.

#### **МОДУЛЬ 2.«Что? Где? Когда? и Сколько?» (9ч.)**

Полная характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в ПСХЭ. Решение задач на основные законы и понятия химии.

#### **МОДУЛЬ 3. «Чудеса растворителей» (6ч.)**

Вода и растворы. Способы выражения состава растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация, мольная доля растворенного вещества и растворителя). Растворимость. Действия с растворами (сливание, выпаривание, выделение кристаллогидратов).

#### **МОДУЛЬ 4. «Способность веществ делиться друг с другом» (15ч.)**

Основные типы окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Расчеты по уравнениям, в основе которых лежит реакция замещения одного металла другим.

#### **МОДУЛЬ 5. «Волшебство в строение веществ» (18ч.)**

Решение задач, в условия которых включены сведения, имеющие отношения к условиям жизни человека и сохранения окружающей среды.

Итоговое занятие. Проведение игры квест по естествознанию.

#### IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

##### Личностные:

Проявление самостоятельности. Умение работать в группе, выполнять общие задачи, быть терпимыми к чужому мнению, позиции, проявляют доброжелательные отношения друг другу, умеют слушать и слышать другого, проявляют такт и уважение к окружающим.

##### Предметные:

Учащиеся умеют правильно организовывать своё рабочее место. Умение доводить начатое дело до конца. Самостоятельное выполнение работы разной степени сложности, овладев основными приёмами и навыками работы с научными материалами.

##### Метапредметные:

Выполнение высококачественных научных работ, умение их представить на научных мероприятиях.

**Кадровое обеспечение программы:** Реализацию программы обеспечивает кандидат химических наук, педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности объединения естественнонаучного направления.

#### V. МОНИТОРИНГ.

Данная программа предполагает мониторинг образовательной деятельности детей, включающий в себя ведение мониторинга успеваемости. (Приложение форм мониторинга)

#### VI. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе реализации Программы используются следующие виды контроля: текущий и итоговый: *текущий контроль* включает в себя устные опросы, выполнение практических заданий; *итоговый контроль* осуществляется в форме работ, включающих обобщающие задания по пройденным темам.

#### VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе реализации Программы используются различные формы проведения занятий: традиционные, комбинированные, практические. Все задания соответствуют по сложности возрасту обучающихся. На занятиях используются наглядно-иллюстративные и дидактические материалы: периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжения металлов

## VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Для педагога:

1. Еремин В.В. и др. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.:Дрофа, 2009
2. Химия / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., «Издательство «Просвещение»

### Для родителей и обучающихся:

3. Таблицы: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжения металлов
4. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. 2500 задач по химии с решениями. – М.: Оникс, 2006
5. Интернет-ресурсы:
  - <https://olymp.hse.ru/mmo/materials-chemistry>
  - <https://olimpiada.ru/activity/76/tasks/2022?class=9>
  - <https://www.chem.msu.su/rus/olimp/>

«Утверждено»

Директор МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»

\_\_\_\_\_ А.Н. Семирова

« » \_\_\_\_\_ 2023

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК  
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Химия для любознательных»  
(стартовый уровень)

Год обучения: 1

Группа: 1

№	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема 1. «Многообразие неорганических веществ» (24ч.)								
1				Групповая	2	Классы неорганических веществ (Оксиды. Кислоты. Основания. Соли) их свойства. Закон постоянства состава.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
2				Групповая	2	Классы неорганических веществ (Оксиды. Кислоты. Основания. Соли) их свойства. Закон постоянства состава.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
3				Групповая	2	Классы неорганических веществ (Оксиды. Кислоты. Основания. Соли) их свойства. Закон постоянства состава.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий

4				Групповая	2	Классы неорганических веществ (Оксиды. Кислоты. Основания. Соли) их свойства. Закон постоянства состава.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
5				Групповая	1	Классы неорганических веществ (Оксиды. Кислоты. Основания. Соли) их свойства. Закон постоянства состава.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
				Групповая	1	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
6				Групповая	2	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
7				Групповая	2	Расчеты по химической формуле. Моль. Относительная плотность газов. Газовые законы. Понятия «Чистые вещества» и «смеси». Способы разделения смесей.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
8				Групповая	1	Расчеты по химической формуле. Моль. Относительная плотность газов. Газовые законы. Понятия «Чистые вещества» и «смеси». Способы разделения смесей.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
				Групповая	1	Массовые доли элемента в веществе. Нахождение химической формулы. Типы химических реакций по количеству вступающих и образующихся веществ. Схемы решения простейших задач (с использованием понятий «количества вещества», «сравнениям», «соотношением величин», «пропорции»)	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
9				Групповая	2	Массовые доли элемента в веществе. Нахождение химической формулы. Типы химических реакций по количеству вступающих и образующихся веществ. Схемы решения простейших задач (с использованием понятий «количества вещества», «сравнениям», «соотношением величин», «пропорции»)	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий

10				Групповая	2	Вычисления по уравнениям реакций с использованием понятий массовая и объемная доля выхода продукта.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
11				Групповая	1	Вычисления по уравнениям реакций с использованием понятий массовая и объемная доля выхода продукта.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
				Групповая	1	Тепловой эффект химической реакции. Понятие термохимического уравнения и его отличие от обычного. Расчеты по термохимическим реакциям. Вывод термохимических уравнений.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
12				Групповая	2	Тепловой эффект химической реакции. Понятие термохимического уравнения и его отличие от обычного. Расчеты по термохимическим реакциям. Вывод термохимических уравнений.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
Тема 2. «Что? Где? Когда? и Сколько?» (9ч.)								
13				Групповая	2	Полная характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в ПСХЭ.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
14				Групповая	2	Полная характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в ПСХЭ.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
15				Групповая	2	Полная характеристика химического элемента и его свойств на основе положения в ПСХЭ.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
16				Групповая	2	Решение задач на основные законы и понятия химии.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
17				Групповая	1	Решение задач на основные законы и понятия химии.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
Тема 3. «Чудеса растворителей» (6ч.)								

17				Групповая	1	Вода и растворы. Способы выражения состава растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация, мольная доля растворенного вещества и растворителя). Растворимость. Действия с растворами (сливание, выпаривание, выделение кристаллогидратов). МБОУ ОЦ Багратион	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
18				Групповая	2	Вода и растворы. Способы выражения состава растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация, мольная доля растворенного вещества и растворителя). Растворимость. Действия с растворами (сливание, выпаривание, выделение кристаллогидратов).	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
19				Групповая	2	Вода и растворы. Способы выражения состава растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация, мольная доля растворенного вещества и растворителя). Растворимость. Действия с растворами (сливание, выпаривание, выделение кристаллогидратов).	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
20				Групповая	1	Вода и растворы. Способы выражения состава растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация, мольная доля растворенного вещества и растворителя). Растворимость. Действия с растворами (сливание, выпаривание, выделение кристаллогидратов).	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
Тема 4. «Способность веществ делиться друг с другом» (15ч.)								
20				Групповая	1	Основные типы окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Расчеты по уравнениям, в основе которых лежит реакция замещения одного металла другим.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий

21				Групповая	2	Основные типы окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Расчеты по уравнениям, в основе которых лежит реакция замещения одного металла другим.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
22				Групповая	2	Составление ОВР на основе метода электронного баланса.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
23				Групповая	2	Составление ОВР на основе метода электронного баланса.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
24				Групповая	2	Составление ОВР на основе метода электронного баланса.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
25				Групповая	2	Ряд стандартных электродных потенциалов. Расчеты по уравнениям, в основе которых лежит реакция замещения одного металла другим. Решение задач с применением алгоритмов.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
26				Групповая	1	Ряд стандартных электродных потенциалов. Расчеты по уравнениям, в основе которых лежит реакция замещения одного металла другим. Решение задач с применением алгоритмов.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
				Групповая	1	Игра - квест по периодичности свойств.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
27				Групповая	2	Игра - квест по периодичности свойств.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
Тема 5. «Волшебство в строение веществ» (18ч.)								
28				Групповая	2	Типы кристаллических решеток. Строение молекул.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий

29				Групповая	1	Типы кристаллических решеток. Строение молекул.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
				Групповая	1	Решение задач, в условия которых включены сведения, имеющие отношения к условиям жизни человека и сохранения окружающей среды.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
30				Групповая	2	Решение задач, в условия которых включены сведения, имеющие отношения к условиям жизни человека и сохранения окружающей среды.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
31				Групповая	2	Решение задач, в условия которых включены сведения, имеющие отношения к условиям жизни человека и сохранения окружающей среды.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
32				Групповая	2	Решение задач, в условия которых включены сведения, имеющие отношения к условиям жизни человека и сохранения окружающей среды.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
33				Групповая	2	Решение задач, в условия которых включены сведения, имеющие отношения к условиям жизни человека и сохранения окружающей среды.	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
34				Групповая	2	Проведение игр - квесты по естествознанию	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
35				Групповая	2	Проведение игр - квесты по естествознанию	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Текущий
36				Групповая	2	Проведение игр - квесты по естествознанию	МБОУ ОЦ «БАГРАТИОН»	Итоговый
<b>ИТОГО: 72 часа</b>								