

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Ефремовский физико-математический лицей»

Рассмотрена и рекомендована
методическим объединением
Протокол № 1
от «28» 08 20 19 г.

Принята на
педагогическом совете
Протокол № 1
от «29» 08 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Врио Директора МКОУ «ЕФМЛ»
Кочубей Ю.Р. /Кочубей Ю.Р./
Приказ № 28
от «28» 08 20 19 г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа для детей**

"Дополнительные главы к курсу химии, 9 класс"

(естественнонаучная направленность)

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Составители: Бурдова Наталья Денисовна

Квалификационная категория: высшая

г. Ефремов
2019 г.

Пояснительная записка

Кружковые занятия по химии являются важной частью внеклассной работы по предмету. Позволяют решить одновременно несколько важных задач: привлечь к участию значительное количество школьников, добиться в процессе неформального общения взаимопонимания между отдельными учениками, научить учащихся учиться.

За рамками школьной программы по химии остались важнейшие вопросы, способствующие осмыслению и пониманию химии через механизм и термодинамические закономерности протекания химических реакций. Этим вопросам в программе уделяется много внимания.

Также расширяются знания учащихся в области электрохимии, знания о металлах побочных подгрупп, о свойствах и значении многих неметаллов. В программе рассматриваются факты, имеющие огромное практическое и общенаучное значение.

В основу курса положены следующие **идеи**:

- материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
- ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
- взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
- развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
- генетическая связь между веществами.

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы: обучающиеся 9 класса осознанно подходят к выбору своего досуга, их интеллектуальные потребности носят вполне конкретный характер, у многих есть идеи, касающиеся выбора будущей профессии. Поэтому так важно поддержать интерес обучающихся, выбравших химию в качестве будущей профессии, углубить их знания, сделать конкурентоспособными на профессиональном рынке. Программа также будет полезна участникам олимпиадного движения.

Отличительные особенности программы:

- проведение занятий проходит в форме живого, непосредственного общения обучающихся и преподавателя, который старается найти индивидуальный подход к каждому ученику;
- данная программа является авторской. Содержание программы систематизировано и структурировано на основе опыта Заслуженного учителя РФ, составителя программы, полученного в ходе собственной практической деятельности.

Адресат программы: учащиеся 9 классов (15 лет).

Форма обучения: групповая.

Виды занятий: лекции, семинары, эвристические беседы, демонстрации, сообщения учащихся, экскурсии в прошлое, самостоятельная и групповая работа со справочниками в Интернете, со справочной литературой библиотек, практические занятия.

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий:

9 класс – 2 часа в неделю;

Формы подведения итогов: главные показатели эффективности освоения программы – массовость и результативность участия лицейстов в различных химических олимпиадах и конкурсах. Выбор профессии, связанной с химией выпускниками лицея.

Цель: углубление химических знаний, полученных на уроках.

Задачи:

- формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения химической науки и её вклада в современный научно-технический прогресс;
- формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ;
- воспитание убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
- проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.

Планируемые результаты освоения программы

- расширение кругозора обучающихся;
- укрепление межпредметных связей;
- поддержание интереса к предметам естественнонаучного цикла;
- расширение первоначальных сведений об устройстве окружающего мира с точки зрения химии;
- углубление экспериментальных навыков;
- развитие навыков работы со справочной литературой;
- укрепление чувства патриотизма, гордости за отечественную науку.

Учебно-тематический план

9 класс

№ п/п	Раздел программы (темы)	Количество часов
1	Термодинамика.	20
2	Химическая кинетика и катализ.	12
3	Химическое равновесие.	10
4	Электролитической диссоциации.	13
5	Химия и электрический ток.	17
	Итого:	72

Тема 1. Термодинамика (18 часов).

Первый закон термодинамики. Понятие внутренней энергии, теплоты.

Термохимия. Закон Гесса и его следствия. Тепловые эффекты реакций. Энергия связей. Второй закон термодинамики, понятие энтальпии и энтропии системы. Определение направления протекания химической реакции.

Тема 2. Химическая кинетика и катализ (12 часов).

Классификация химических реакций по молекулярности. Механизм реакции. Основные понятия теории активных соударений Сванте Аррениуса. Активированный комплекс, энергетический барьер реакции. Промежуточные соединения. Зависимость скорости реакции от температуры - Уравнение Аррениуса. Правило Вант – Гоффа. Уравнение Гульдберга – Вааге. Катализ и его виды. Промышленные катализаторы. Ферментативный катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Тема 3. Химическое равновесие (10 часов).

Признаки химического равновесия с точки зрения термодинамики. Константа равновесия и её зависимость от различных факторов. Выход продукта реакции. Методы смещения химического равновесия. Принципы - Ле – Шателье – Брауна.

Тема 4. Теория Электролитической диссоциации (13 часов).

Растворение – физико – химический процесс. Тепловые и объёмные эффекты при растворении. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Константа и степень электролитической диссоциации. Физико – химические методы определения константы диссоциации и степени диссоциации слабых электролитов.

Тема 5. Химия и электрический ток (17 часов).

Возникновение двойного электрического слоя на границе « металл – раствор». Электродный потенциал и его зависимость от различных факторов. Гальванический элемент. Современные источники постоянного тока. Законы электролиза Фарадея. Области практического применения электролиза.

Календарно-тематическое планирование 9 класс

Номер занятия	Содержание изучаемого материала	Кол-во часов
	Термодинамика	20
1	Предмет термодинамики. Физическая, техническая, химическая термодинамика.	1
2	Внутренняя энергия системы, её составляющие.	1
3	Первый закон термодинамики, его физический смысл.	1
4	Экзотермические реакции. Изменение внутренней энергии.	1
5	Эндотермические реакции. Изменение внутренней энергии.	1
6	Закон Гесса – основной закон термохимии.	1
7	Следствия закона Гесса.	1
8-9	Решение задач.	2
10	Энергия связи. Стандартные значения.	1
11	Энергия разрыва связи. Стандартные значения.	1
12	Решение задач.	1
13	Понятие о «свободной» энергии системы.	1
14	Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы.	1
15	Второй закон термодинамики, приложение к химическим процессам.	1
16	Понятие об энтропии системы.	1
17	Изменение энтропии в химических реакциях.	1
18-19	Решение задач.	2
20	Изменение энтропии в физических процессах.	1
	Химическая кинетика и катализ	12
21	Механизм химической реакции.	1
22	Классификация реакций по молекулярности.	1
23	Параллельные и последовательные реакции.	1
24	Истинная и средняя скорость химической реакции.	1
25	Влияние концентраций. Константа скорости.	1
26-27	Решение задач.	2
28	Влияние температуры на скорость реакции.	1
29	Решение задач.	1
30	Энергетический барьер и энергия активации.	1
31	Решение задач.	1
32	Катализ в природе и промышленности.	1
	Химическое равновесие	10
33	Обратимые и необратимые реакции.	1
34	Признаки истинного химического равновесия.	1
35	Константа химического равновесия и методы её определения.	1
36-37	Решение задач.	2
38	Методы смещения химического равновесия.	1
39	Определение выхода продукта реакции.	1
40	Равновесные реакции в промышленности.	1
41-42	Решение задач.	2
	Теория Электролитической диссоциации	13
43	Растворение - физико – химический процесс.	1
44	Теория растворов Д. И. Менделеева.	1
45	Виды водных и неводных растворов.	1

46	Способы выражения концентраций растворов: нормальность, моляльность, молярная доля компонента.	1
47	Решение задач.	1
48	Растворимость веществ в воде. Кривые растворимости.	1
49	Произведение растворимости. Условия образования осадка.	1
50-51	Решение задач.	2
52	Тепловые и объёмные эффекты при растворении веществ.	1
53	Диссоциация сильных и слабых электролитов.	1
54	Константа и степень диссоциации.	1
55	Решение задач.	1
	Химия и электрический ток	17
56	Физико - химические процессы на границе «металл- раствор».	1
57	Понятие об электродном потенциале.	1
58	Зависимость электродного потенциала от различных факторов.	1
59	Решение задач.	1
60	Устройство и принцип работы гальванического элемента.	1
61	Эволюция гальванических элементов и их применение.	1
62	Электролиз и его виды.	1
63	Электролиз с инертными электродами.	1
64	Электролиз с переносом металла.	1
65	Упражнения по составлению.	1
66	уравнений электролиза.	1
67	Решение задач.	1
68	Законы электролиза Фарадея.	1
69	Практическое применение электролиза	1
70	Гальванопластика и гальваностегия.	1
71	Решение задач.	1
72	Решение олимпиадных задач.	1

Список использованной литературы:

1. Р. А. Лидин, В.А. Молочко, Л. А. Андреева. Химические свойства неорганических веществ. Москва «Колосс», 2006 г.
2. О. С. Гамеева. Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии. Москва «Высшая школа», 1980 г.
3. Д.Д. Дзудцова, А.Б.Бестаева. «Окислительно - восстановительные реакции». Дрофа, Москва, 2005 г.
4. И.А. Фрейфельд. Общая химия. «Московский лицей». Москва, 1996 г.
5. И.А.Леенсон. Почему и как идут химические реакции. Мирос. Москва, 1995 г
6. Г.П. Хомченко, И.К. Севастьянова. Окислительно - восстановительные реакции. «Просвещение». Москва, 1998 г.
7. О.С. Гамеева. Физическая и коллоидная химия. «Высшая школа». Москва, 1997 г.