ЧОУ РО "НЕРПЦ(МП)" "ГНИЛИЦКАЯ ПРАВОСЛАВНАЯ ГИМНАЗИЯ"
Подписано цифровой подписью: ЧОУ РО "НЕРПЦ(МП)" "ГНИЛИЦКАЯ ПРАВОСЛАВНАЯ ГИМНАЗИЯ"
Дата: 2023.09.25 12:59:49 +03'00'

Программа элективного курса «Физическая химия» (10-11 классы)

Рабочая программа курса «Физическая химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения ООП СОО, на основе Авторы: В. А. Белоногов, Г. У. Белоногова Программы элективного курса «Физическая химия» (10-11 классы)

Изучение элективного курса по выбору в объеме 67 часов направлено на углубление и обобщение знаний школьников о химическом процессе, в частности о его термодинамике, кинетике, состоянии равновесия, а также о поверхностных явлениях.

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

- готовность к жизненному и личностному самоопределению, знание моральных норм, умение выделять на предметном содержании нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами
- сформированность образа мира, ценностно-смысловых ориентаций и нравственного основания личностного морального выбора;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, знание основных принципов и правил отношения к природе.

Метапредметные результаты

- адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
- представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- адекватно ставить учебные цели на основе оценки выполнения учебных задач
- осуществлять основные логические операции (анализ, синтез, сравнение, классификация, аналогия, абстрагирование), устанавливать причинно-следственные связи
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских и проектных работ
- готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о достижениях в области биотехнологии, представленную в СМИ, критически относиться к псевдонаучной информации.
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе овладения элементами содержания курса, умение самостоятельно приобретать знания в соответствии с возникающими жизненными потребностями, работая с дополнительной литературой и средствами Интернет.

предметные результаты.

Учащийся научится:

- — раскрывать на примерах роль физической химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- — устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- — проводить расчёты теплового эффекта реакции на основе уравнения реакции и термодинамических характеристик веществ;
- — прогнозировать возможность и предел протекания химических процессов на основе термодинамических характеристик веществ;
- — соблюдать правила безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- — осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- — критически оценивать и интерпретировать данные, касающиеся химии, в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности;
- — устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

  Учащийся получит возможность научиться:
- — формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о состоянии равновесия химических систем, энергетических эффектах процессов на основе термодинамических расчётов, о свойствах поверхности различных тел;
- — самостоятельно планировать и проводить физико-химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- — интерпретировать данные о тепловом эффекте, скорости реакции и влиянии на неё различных факторов, о состоянии равновесия, поверхностном натяжении, адсорбции, полученные в результате проведения физико-химического эксперимента;
- — прогнозировать возможность протекания различных химических реакций в природе и на производстве.

2. **Содержание курса**

Тема 1. Химическая термодинамика (18 ч)

Первый закон термодинамики. Термохимия. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Зависимость теплового эффекта от температуры. Второй закон термодинамики. Энтропия. Определение возможности и предела протекания процесса. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца. Зависимость энтропии и энергии Гиббса от температуры.

Практическая работа No 1 «Калориметрия».

Тема 2. Химическая кинетика (16 ч)

Скорость химической реакции и влияющие на неё факторы. Влияние концентрации реагентов на скорость реакции. Основной постулат химической кинетики. Кинетические уравнения односторонних реакций. (Формальная кинетика простых реакций.) Методы определения кинетического порядка реакции. Влияние температуры на скорость химической реакции. Каталитические реакции.

Практическая работа No 2 «Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов».

Практическая работа No 3 «Зависимость скорости реакции от температуры».

Практическая работа No 4 «Каталитические реакции».

Тема 3. Химическое равновесие (8 ч)

Обратимые и необратимые химические реакции. Виды химического равновесия. Закон действующих масс. Константа равновесия. Влияние различных факторов на состояние равновесия.

Практическая работа No 5 «Химическое равновесие».

Тема 4. Поверхностные явления (25 ч)

Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Когезия и адгезия. Адсорбция. Адсорбция на поверхности жидкости. Адсорбция на поверхности твёрдых тел. Хроматография.

Практическая работа No 6 «Измерение поверхностного натяжения жидкостей».

Практическая работа No 7 «Сравнение поверхностной активности растворов веществ одного гомологического ряда».

Практическая работа No 8 «Сравнение эффективности моющих средств».

Практическая работа No 9 «Адсорбция карбоновых кислот акти-вированным углём».

Практическая работа No 10 «Обнаружение катионов металлов с помощью бумажной хроматографии».

Тема 5. Научно-практическая конференция (2 ч)

Защита рефератов, практических работ исследовательского характера. Подведение итогов (круглый стол).

3. **Тематическое планирование**

10 класс

№	**Тема**	**Кол-во часов**
1	Первый закон термодинамики	1
2	Внутренняя энергия, теплота, работа, энтальпия	1
3	Термохимия. Закон Гесса	1
4	Расчёт теплового эффекта реакции медом комбинирования	1
5	Следствие из закона Гесса	1
6	Следствие из закона Гесса	1
7	Зависимость теплового эффекта от температуры. Уравнение Кирхгофа	1
8	Уравнение Кирхгофа	1
9	*Практическая рабо та No 1 «Калориметрия»*	*1*
10	П*рактическая рабо та No 1 «Калориметрия»*	1
11	П*рактическая рабо та No 1 «Калориметрия»*	1
12	Второй закон термодинамики.	1
13	Энтропия	1

14	Определение возможности и предела протекания процесса.	1
15	Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца	1
16	Зависимость энтропии и энергии Гиббса от температуры	1
17	Зависимость энтропии и энергии Гиббса от температуры	1
	Тема 2. Химическая кинетика 16 ч)	
18	Скорость химической реакции и влияющие на неё факторы	1
19	Факторы, влияющие на скорость реакции	1
20	Зависимость скорости реакции от концентрации исходных продуктов	1
21	Зависимость скорости реакции от концентрации исходных продуктов	1
22	Методы определения кинетического порядка реакции	1
23	Методы определения кинетического порядка реакции	1
24	Методы определения кинетического порядка реакции	1
25	*Практическая рабо та No 2 «Зависимость скорости хи- мической реакции от концентрации реагентов»*	1
26	*Практическая рабо та No 2 «Зависимость скорости хи- мической реакции от концентрации реагентов»*	1
27	Зависимость скорости реакции от температуры	1
28	Промежуточная аттестация	1
29	*Практическая рабо та No 3 «Зависимость скорости реакции от темпера- туры»*	1
30	*Практическая рабо та No 3 «Зависимость скорости реакции от темпера- туры»*	1
31	Каталитические реакции	1
32	*Практическая рабо та No 4 «Каталитические реакции»*	1
33	*Практическая рабо та No 4 «Каталитические реакции»*	1

Тема 3. Научно-практическая конференция (1 ч)		
34	Итоговое занятие в форме научно-практической конференции	1

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема	
	Тема4. Химическое равновесие (8 ч)	
1	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции.	1
2	Виды химического равновесия	1
3	Закон действующих масс.	1
4	Константы равновесия	1
5	Влияние различных факторов на состояние равновесия	1
6	Влияние различных факторов на состояние равновесия	1
7	*Практическая рабо та N5 «Химическое равновесие»*	1
8	*Принцип подвижного равновесия Ле Шателье–Брауна*	1
Тема 5. Поверхностные явления (26 ч)		
9	Поверхностная энергия.	1
10	Поверхностное натяжение	1
11	*Практическая работа N6 «Измерение поверхностного натяжения жидкостей»*	1
12	*Практическая работа N6 «Измерение поверхностного натяжения жидкостей»*	1
13	Смачивание и несмачивание.	1
14	Растекание	1
15	Когезия и адгезия	1
16	Адсорбция.	1

17	Адсорбция на поверхности жидкости	1
18	*Практическая работа N7 «Сравнение поверхностной активности растворов веществ одного го-ологического ряда»*	1
19	*Практическая работа N7 «Сравнение поверхностной активности растворов веществ одного гомологического ряда»*	1
20	*Практическая рабо та No 8 «Сравнение эффективности моющих средств»*	1
21	*Практическая рабо та No 8 «Сравнение эффективности моющих средств»*	1
22	Адсорбция на поверхности твёрдых тел	1
23	*Практическая работа No 9 «Адсорбция карбоновых кислот активированным углём»*	1
24	*Практическая работа No 9 «Адсорбция карбоновых кислот активированным углём»*	1
25	Хроматография	1
26	*Практическая работа No 10 «Обнаружение катионов металлов с помощью бумажной хромато-графии»*	1
27	Химическая термодинамика	1
28	Силы адгезии	1
29	*Решение задач*	1
30	*Проверочная работа*	1
31	*Подготовка к конференции*	1
32	Промежуточная аттестация	1
Тема 6. Научно-практическая конференция (1 ч)		
33	Итоговое занятие в форме научно-практической конференции	1