

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования Администрации города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 61"

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения учителей
естественно-гуманитарного
цикла

Протокол №1
от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора

Бумерт О.Н.

Приказ № 93
от «02» 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Физическая химия»

для обучающихся 10 классов

г. Омск 2024

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Тема 1. Химическая термодинамика (9 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 № 1 «Калориметрия».

Тема 2. Химическая кинетика (8 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 № 2 «Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов».

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

Практическая работа № 4 «Каталитические реакции».

Тема 3. Химическое равновесие (4 ч)

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

Практическая работа № 5 «Химическое равновесие».

Тема 4. Поверхностные явления (12 ч)

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

Практическая работа № 6 «Измерение поверхностного натяжения жидкостей».

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

Практическая работа № 8 «Сравнение эффективности моющих средств».

Практическая работа № 9 «Адсорбция карбоновых кислот активированным углём».

Практическая работа № 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).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Рабочая программа направлена на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных) и предметных результатов.

Личностными результатами обучения является формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных, гуманистических и эстетических принципов и норм поведения:

- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе;

- знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;

- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;

- уважение к личности и её достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимости к любым видам насилия и готовности противостоять им;

- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; потребность в самовыражении и самореализации, социальное признание;

- позитивная моральная самооценка;

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты; готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;

- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;

- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Метапредметными результатами изучения элективного курса «Физическая химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществление констатирующего и предвосхищающего контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение необходимых коррективов в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основы прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Коммуникативные УУД:

- учитывать разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве;
- установление и сравнение разных точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументация своей точки зрения, отстаивание своей позиции не враждебным для оппонентов образом;
- осуществление взаимного контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватное использование речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватное использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач; владение устной и письменной речью; построение монологического контекстного высказывания;
- организация и планирование учебного сотрудничество с учителем и сверстниками, определение цели и функции участников, способы взаимодействия; планирование общих способов работы;
- осуществление контроля, коррекции, оценки действий партнёра, умение убеждать;
- работа в группе — установление рабочих отношений, эффективное сотрудничество и способность продуктивной кооперации; интегрирование в группу сверстников и выстраивание продуктивного взаимодействия со сверстниками и взрослыми;

- использование адекватных языковых средств для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;

- отображение в речи (описание, объяснение) содержания совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Познавательные УУД:

- осуществление расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

- создание и преобразование модели и схемы для решения задач;

- осуществление выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- установление причинно-следственных связей;

- осуществление логических операций установления родовидовых отношений, ограничение понятия;

- обобщение понятия — осуществление логических операций перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

- осуществление сравнения, классификации, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

- построение классификации;

- логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- объяснение явления, процессов, связей и отношений, выявляемых в ходе исследования;

- основы ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;

- структурирование текстов, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивание последовательности описываемых событий;

- работа с метафорами — понимание переносного смысла выражений, употребление оборотов речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Предметные результаты

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

- установление зависимости скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- проведение расчётов теплового эффекта реакции на основе уравнения реакции и термодинамических характеристик веществ;
- прогнозирование возможности и предела протекания химических процессов на основе термодинамических характеристик веществ;
- соблюдение правил безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществление поиска химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критическое оценивание и интерпретация данных, касающиеся химии, в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности;
- установление взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

РЕАЛИЗАЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УРОКА

Средствами учебного курса «Физическая химия» воспитательный потенциал урока реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, понятий, приемов, использование воспитательных возможностей содержания раздела через подбор соответствующих упражнений;
- привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся;
- использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения;
- применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися);
- побуждение обучающихся стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;
- использование воспитательных возможностей работы обучающихся с социально-значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально-значимой информации – обсуждать, высказывать мнение;
- установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя,

привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;

- использование воспитательных возможностей в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный курс «Физическая химия» реализуется в средней школе в течение одного учебного года 1 раз в неделю, 35 часов в год.

Учебный курс допускает использование любых современных образовательных технологий, различных организационных форм обучения: лекций, семинаров, бесед, практических и лабораторных работ, исследовательских работ, конференций. В качестве основной организационной формы проведения занятий предлагается лекционно-семинарское занятие, на котором даётся объяснение теоретического материала и решаются задачи по данной теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала предусмотрены демонстрационные опыты и лабораторный практикум.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество во часов	Дата изучения (гр.1, 2)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Тема 1. Химическая термодинамика (9 ч)				
1	Первый закон термодинамики	1	03.09. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4723/concept/15577/
2	Термохимия. Закон Гесса	1	10.09. 2024	https://foxford.ru/wiki/himiya/zakon-gessa?ysclid=lo1lo03reb82363887
3	Следствие из закона Гесса	1	17.09. 2024	https://foxford.ru/wiki/himiya/zakon-gessa?ysclid=lo1lo5iszx281579831
4	Зависимость теплового эффекта от температуры. Уравнение Кирхгофа	1	24.09. 2024	https://poznayka.org/s24029t2.html?ysclid=lo1lqqx8ea201910414
5	Практическая работа № 1 «Калориметрия»	1	01.10. 2024	https://studylib.ru/doc/419152/laboratornaya-rabota-6-kalorimetriya-opredelenie-teplot?ysclid=lo1lrjvuw7725722509
6	Второй закон термодинамики.	1	08.10. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4959/concept/278420/
7	Энтропия	1	15.10. 2024	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4959/concept/278420/
8	Определение возможности и предела протекания процесса. Энергия Гиббса. Энергия Гельмгольца	1	22.10. 2024	https://foxford.ru/wiki/himiya/osnovy-himicheskoy-termodinamiki?ysclid=lo1lt9j6i785888274
9	Зависимость энтропии и энергии Гиббса от температуры.	1	05.11. 2024	https://foxford.ru/wiki/himiya/osnovy-himicheskoy-termodinamiki?ysclid=lo1lt9j6i785888274
Тема 2. Химическая кинетика (8 ч)				
10	Скорость химической реакции и влияющие на неё факторы	1	12.11. 2024	https://foxford.ru/wiki/himiya/skorost-himicheskoy-reaktsii?ysclid=lo1lu76sz164470779

11	Зависимость скорости реакции от концентрации исходных продуктов	1	19.11. 2024	https://foxford.ru/wiki/himiya/factory-vliyayuschie-na-skorost-reaktsii?ysclid=lo1luppgl267007584
12	Методы определения кинетического порядка реакции	1	26.11. 2024	https://moodle.kstu.ru/mod/book/view.php?id=27040&chapterid=6374&ysclid=lo1lvfjcp2746781110
13	Практическая работа № 2 «Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагентов»	1	03.12. 2024	https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/skorost-khimicheskoi-reakcii-factory-vliiaiuschie-na-skorost-reakcii-6964759/re-d624bad3-63a0-4974-9376-fe018e0e63bb?ysclid=lo1lw6iww3501449921
14	Зависимость скорости реакции от температуры	1	10.12. 2024	https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/klassifikatsiia-khimicheskikh-reakcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/skorost-protekaniia-khimicheskoi-reakcii-katalizatory-287186/re-9efc852f-b812-4c10-b2aa-d88a85b57546?ysclid=lo1lx0drgr630100697
15	Практическая работа № 3 «Зависимость скорости реакции от температуры»	1	17.12. 2024	http://samzan.net/104935?ysclid=lo1lxt4lw0150416968
16	Каталитические реакции	1	24.12. 2024	https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaja-kinetika-6995740/katalizatory-i-kataliz-6964760/re-c12b4366-31af-4128-827f-73f004017aa9?ysclid=lo1lyquxqt207524541
17	Практическая работа № 4 «Каталитические реакции»	1	14.01. 2025	https://studfile.net/preview/875377/page:21/
Тема 3. Химическое равновесие (4 ч)				
18	Химическое равновесие. Обратимые и необратимые химические реакции. Виды химического равновесия.	1	21.01. 2025	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/main/?ysclid=lo1m0mgixd229706918

19	Закон действующих масс. Константы равновесия	1	28.01. 2025	https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskoe-ravnovesie?ysclid=lo1m18nodl666720007
20	Влияние различных факторов на состояние равновесия	1	04.02. 2025	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/main/?ysclid=lo1m0mgixd229706918
21	Практическая работа № 5 «Химическое равновесие»	1	11.02. 2025	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/main/?ysclid=lo1m0mgixd229706918
Тема 4. Поверхностные явления (12 ч)				
22	Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение	1	18.02. 2025	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3741/concept/78607/
23	Практическая работа № 6 «Измерение поверхностного натяжения жидкостей»	1	25.02. 2025	https://mydocx.ru/10-122907.html?ysclid=lo1m335lp1419349032
24	Смачивание и несмачивание. Растекание	1	04.03. 2025	https://www.yaklass.ru/p/fizika/7-klass/pervonachalnye-svedeniia-o-stroenii-veshchestva-11123/pritiazhenie-i-ottalkivanie-molekul-smachivanie-i-kapilliarnost-11334?ysclid=lo1m3t2z12712119111
25	Когезия и адгезия	1	11.03. 2025	https://studfile.net/preview/2244100/page:12/
26	Адсорбция. Адсорбция на поверхности жидкости	1	18.03. 2025	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/concept/151133/
27	Практическая работа № 7 «Сравнение поверхностной активности растворов веществ одного гомологического ряда»	1	01.04. 2025	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/concept/151133/
28	Практическая работа № 8 «Сравнение эффективности моющих средств»	1	08.04. 2025	https://rosuchebnik.ru/material/sravnenie-effektivnosti-moyushchikh-sredstv-33815/
29	Адсорбция на поверхности твёрдых тел	1	15.04. 2025	https://spravochnick.ru/lektoriy/termodinamicheskoe-opisanie-adsorbicii-adsorbciya-na-poverhnosti-tverdyh-tel/?ysclid=lo1m9meyo516430363

30	Практическая работа № 9 «Адсорбция карбоновых кислот активированным углём»	1	22.04. 2025	https://studylib.ru/doc/2341709/adsorbciya-karbonovyh-kislot-aktivirovannym-uglem?ysclid=lo1mcpq411336358105
31	Хроматография.	1	29.04. 2025	https://cyberleninka.ru/article/n/chtotakoe-hromatografiya-kakie-byvayut-hromatografii/viewer
32	Практическая работа № 10 «Обнаружение катионов металлов с помощью бумажной хроматографии»	1	06.05. 2025	https://cyberleninka.ru/article/n/chtotakoe-hromatografiya-kakie-byvayut-hromatografii/viewer
33	Решение проектных задач «Поверхностные явления»	1	13.05. 2025	
Тема 5. Научно-практическая конференция (1 ч)				
34	Научно-практическая конференция	1	20.05. 2025	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		