

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

г. Ульяновска

«Средняя школа № 62»

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ СШ № 62

_____ Филатова Е.Г.

(Приказ от _____ № _____)

Спецкурс по химии

для 11 класса

«Актуальные вопросы теоретической общей химии»

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании МО учителей

естественных наук

Протокол № 1 от 29.08.2024 года

Руководитель МО

_____ Курочкина Н.А.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

_____ Блинкова О.В.

30 августа 2024 г.

Ульяновск, 2024

Пояснительная записка

Данный спецкурс изучается в 11 классе и рассчитан на 34 часа. Он позволяет учащимся систематизировать имеющиеся знания, а также рассмотреть изученные ранее вопросы на современном уровне науки. В ходе занятий предполагается организовать индивидуальную и коллективную форму работы с использованием дифференцированного подхода.

Данный спецкурс является предметно-ориентированным. Разработанная программа является логичным и актуальным дополнением к основному систематическому курсу химии.

Планируемые результаты освоения спецкурса «Актуальные вопросы теоретической общей химии»

Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Содержание учебного курса

Введение(1 час)

Понятие о материи и веществе. Методы химии как науки. Законы сохранения в химии.

Тема 1. Основные понятия химии (3 часа)

Атом, молекула, Относительная атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем газа, химический эквивалент, молярная масса эквивалента. Стехиометрические законы. Газовые законы. Закон объемных отношений газов. Уравнение Клайперона - Менделеева. Закон Авогадро.

Тема 2. Строение атома(3 часа)

Атомное ядро: строение и свойства. Ядерные реакции. Радиоактивность. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов. Электронные и электронно- графические формулы.

Тема 3. Периодический закон и системе химических элементов Д.И Менделеева. (2 часа)

Связь электронных структур атомов с их положением в ПСХЭ. Изменения свойств атомов в ПСХЭ (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электроотрицательность)

Тема № 4: Химическая связь и строение молекул (2 часа)

Метод валентных связей.

Магнитные свойства атомов и молекул.

Тема 5. Основы химической термодинамики (3 часа)

Тепловой эффект реакции. Закон Гесса, его применение. Следствия из закона Гесса. Энтропия как мера вероятности состояния системы. Энергия Гиббса, ее физический смысл.

Тема 6. Химическая кинетика. Химическое равновесие. (3 часа)

Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Правило Вант - Гоффа. Уравнение Аррениуса. Определение энергии активации реакций. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле- Шателье.

Тема 7. Дисперсные системы (5 часов)

Классификация дисперсных систем. Произведение растворимости. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции (6 часов)

Методы подбора коэффициентов в ОВР. Роль среды.

Тема 9. Электрохимические процессы (6 часов)

Гальванический элемент - принцип действия и устройство.Ряд напряжений металлов. Электродные потенциалы. Типы электродов.Уравнение Нернста. Электролиз как процесс, обратный работе гальванического элемента. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза. Аккумуляторы.

Календарно-тематическое планирование

№/№	Дата	Тема	Кол-во часов	Вид занятий
Введение			1	
1		Понятие о материи и веществе. Методы химии как науки. Законы сохранения в химии.	1	Вводное занятие
Тема 1. Основные понятия химии			3	
2		Основные стехиометрические законы	1	Расчетное занятие
3		Газовые законы	1	Расчетное занятие
4		Решение задач с использованием закона Авогадро	1	Расчетное занятие
Тема 2. Строение атома			3	
5		Атомное ядро. Ядерные реакции. Радиоактивность.	1	Лекция
6		Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа	1	Практикум
7		Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов. Электронные и электронно-графические формулы.	1	Практикум
Тема 3. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.			2	
8		Связь электронных структур атомов с их положением в ПСХЭ	1	Лекция
9		Изменения свойств атомов в ПСХЭ (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электроотрицательность)	1	Лекция
Тема 4. Химическая связь и строение молекул			2	
10		Метод валентных связей.	1	Лекция
11		Магнитные свойства атомов и молекул.	1	Практикум
Тема 5. Основы химической термодинамики			3	
12		Тепловой эффект реакции	1	Практикум
13		Тепловой эффект реакции	1	Расчетное

				занятие
14		Закон Гесса, его применение. Следствия из закона Гесса.	1	Расчетное занятие
Тема 6. Химическая кинетика. Химическое равновесие			3	
15		Скорость химической реакции.	1	Лекция
16		Правило Вант -Гоффа. Катализ гомогенный и гетерогенный.	1	Практикум
17		Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.	1	Практикум
Тема 7. Дисперсные системы			5	
18		Понятие о гидратации ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1	Лекция
19		Реакции обмена в растворах электролитов.	1	Расчетное занятие
20		Реакции обмена в растворах электролитов. Направленность реакций обмена	1	Расчетное занятие
21		Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз	1	Практикум
22		Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз	1	Практикум
Тема 8. Окислительно- восстановительные реакции			6	
23		Методы подбора коэффициентов в ОВР. Роль среды.	1	Практикум
24		Методы подбора коэффициентов в ОВР. Роль среды.	1	Практикум
25		Методы подбора коэффициентов в ОВР. Роль среды.	1	Практикум
26		Методы подбора коэффициентов в ОВР. Роль среды.	1	Практикум
27		Методы подбора коэффициентов в ОВР. Роль среды.	1	Практикум
28		Методы подбора коэффициентов в ОВР. Роль среды.	1	Практикум
Тема 9 Электрохимические процессы			6	
29		Гальванический элемент - принцип действия и устройство.	1	Лекция
30		Ряд напряжений металлов. Электродные потенциалы. Типы электродов	1	Практикум
31		Электролиз как процесс, обратный работе гальванического элемента.	1	Практикум
32		Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза	1	Практикум
33		Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза	1	Практикум
34		Аккумуляторы.	1	Лекция
		Итого	34	

