

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Химический факультатив. 8 класс (продвинутый уровень).

№ п/п	Тематический раздел	Содержание	Всего часов (аудиторных)	Форма занятий
1.	Общее представление о химической науке	Предмет и задачи химии. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественно-научная картина мира. Экскурс в историю химии. Основные понятия, разделы и теории в современной химии. Химия и научно-технический прогресс. Химия и окружающая среда.	2	Урок: лекции Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Чтение дополнительной (научно-популярной) литературы
2.	Вещества в окружающем мире	Примеры распространенных в окружающем мире простых и сложных веществ, их характеристики. Выражение состава вещества с помощью химических элементов. Чистые вещества и смеси. Степень чистоты и виды загрязнения веществ. Способы разделения смесей и очистки веществ.	4	Урок: лекция, демонстрационные опыты, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной (научно-популярной) литературы
3.	Строение атомов	Основы атомно-молекулярного учения. Происхождение атомов и молекул.	7	Урок: лекции, семинары, заслушивание докладов по рефератам, проверочная работа

		<p>Строение атомных ядер. Изотопы. Представление о ядерных реакциях. Электронное строение атома: орбитали, энергетические уровни и квантовые числа электрона.</p>		<p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов</p>
4.	Химическая связь и строение молекул	<p>Виды химической связи. Характеристики ковалентной связи: длина, энергия, кратность, полярность. Теория отталкивания электронных пар валентных орбиталей: определение геометрического строения молекул. Электронные состояния двухатомных молекул. Представление о теории молекулярных орбиталей.</p>	10	<p>Урок: лекции, семинары, проверочная работа</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы</p>
5.	Современные представления о строении вещества	<p>Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Межмолекулярные связи.</p>	3	<p>Урок: лекция, семинар, заслушивание докладов по рефератам</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося: чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов</p>
6.	Основы кристаллохимии	<p>Классификация твердых веществ. Атомные, молекулярные, ионные и металлические</p>	7	<p>Урок: лекции, демонстрации, семинары, заслушивание докладов по рефератам и домашнему эксперименту</p>

		<p>кристаллы. Элементарная ячейка кристалла. Кристаллические системы (сингонии) и типы кристаллических решеток. Плотнейшие шаровые упаковки. Пустоты, степень заполнения пространства. Кристаллические структуры простых и бинарных веществ. Полиморфизм металлов.</p>		<p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов, домашний эксперимент (выращивание кристаллов)</p>
7.	Растворы	<p>Раствор как пример гомогенной смеси веществ. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Различные растворители и их свойства. Коллигативные свойства растворов. Равновесие осадок-раствор. Растворимость и произведение растворимости.</p>	10	<p>Урок: лекции, семинары, лабораторная работа, заслушивание докладов по рефератам, проверочная работа</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов</p>
8.	Кислотно-основные равновесия в растворах	<p>Различные теории кислот и оснований: Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса. Автопротолиз воды. Ионное произведение воды. Константы кислотности и основности. Сила кислот и оснований.</p>	10	<p>Урок: лекции, демонстрационные опыты, семинары, лабораторная работа, заслушивание докладов по домашнему эксперименту, проверочная работа</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося:</p>

		Шкала pH водных растворов. Кислотно-основные индикаторы. Кислотно-основное титрование. Буферные растворы.		Решение задач, чтение дополнительной литературы, домашний эксперимент (кислотность фруктов и овощей)
9.	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Типичные окислители и восстановители. Влияние кислотности среды на состав продуктов ОВР. Уравнивание ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса. Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных реакций.	5	Урок: лекция, семинары, лабораторная работа, проверочная работа Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач
10.	Основы электрохимии	Электролиз. Электрохимические цепи. Химические источники тока.	4	Урок: лекция, семинары заслушивание докладов по рефератам Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов
ИТОГО: 62 часа. РЕЗЕРВ – 6 часов (итоговая проверочная работа, дополнительный разбор проблемных тем, уроки в нестандартной форме)				

Химический факультатив. 9 класс (продвинутый уровень).

№ п/п	Тематический раздел	Содержание	Всего часов (аудиторных)	Форма занятий
1.	Основы химической термодинамики	Энергетическая диаграмма химической реакции. Тепловой эффект химической реакции. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса. Термохимия. Второй закон термодинамики. Энтропия. Равновесие фазовых переходов. Химическое равновесие.	9	Урок: лекции, семинары, заслушивание докладов по рефератам, проверочная работа Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов
2.	Основы химической кинетики	Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Реакции нулевого порядка. Реакции первого порядка. Реакции второго порядка. Зависимость скорости реакций от температуры. Катализ. Представление о фотохимии.	9	Урок: лекции, семинары, заслушивание докладов по рефератам, проверочная работа Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов
3.	Методы качественного анализа: реакции обнаружения.	Окрашивание пламени. Реакции осаждения. «Цветные» реакции. Обнаружение газов. Реакции с выделением газа	6	Урок: лекция, демонстрационные опыты, лабораторная работа, семинары, проверочные работы (теоретическая и практическая) Внеклассная самостоятельная работа учащегося:

				решение задач
4.	Химия галогенов (углубленный уровень)	Различные оксиды и оксокислоты хлора. Интергалогениды. Псевдогалогены. Хлорфторуглероды.	5	Урок: лекция, лабораторная работа, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы
5.	Химия халькогенов (углубленный уровень)	Галогениды кислорода и серы. Оксогалогениды серы. Различные оксокислоты серы и их соли. Основные химические свойства селена и теллура.	5	Урок: лекция, лабораторная работа, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы
6.	Химия пниктогенов (углубленный уровень)	Нитриды, азиды, фосфиды. Гидразин и гидроксилламин. Оксогалогениды азота и фосфора. Различные оксокислоты фосфора и их соли. Основные химические свойства мышьяка, сурьмы, висмута.	5	Урок: лекция, лабораторная работа, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы
7.	Химия углерода, кремния, бора (углубленный уровень)	Необычные формы углерода: нанокластеры, графен, нанотрубки, фуллерены. Соединения углерода и кремния с галогенами. Соединения углерода с кислородом и серой. Силикатные минералы. Цеолиты.	5	Урок: лекция, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы

		Бораны и борогидриды. Нитрид бора. Боразол (неорганический бензол).		
8.	Строение и свойства координационных соединений d-элементов	Электронные конфигурации d-элементов и их ионов. Лиганды: заряд, дентантность, типичные примеры. Центральный атом: степень окисления, валентность и координационное число. Геометрия комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Изомерия комплексных соединений. Типичные примеры аква-, аммино-, хлоро- и цианокомплексов. Равновесия комплексообразования в водных растворах.	9	Урок: лекции, лабораторная работа, семинары, заслушивание докладов по рефератам, проверочная работа Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов
9.	Химия d-элементов (углубленный уровень)	Медь, серебро, золото. Цинк, ртуть. Титан, ванадий, хром. Марганец. Железо, никель, платиновые металлы.	9	Урок: лекции, лабораторная работа, семинары, проверочная работа Внеклассная самостоятельная работа учащегося: решение задач, чтение дополнительной литературы
ИТОГО: 62 часа. РЕЗЕРВ – 6 часа (разбор проблемных тем по результатам проверочных работ, дополнительные промежуточные и итоговая проверочная работа)				

Химический факультатив. 10 класс (продвинутый уровень).

№ п/п	Тематический раздел	Содержание	Всего часов (аудиторных)	Форма занятий
1.	Структуры Льюиса для органических молекул	Понятие о структурных формулах Льюиса. Построение структурных формул Льюиса по брутто-формулам органических молекул	4	Уроки: лекции, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы
2.	Гибридизация атомных орбиталей	Представление об sp^3 , sp^2 и sp гибридизации атомных орбиталей. Соответствие между гибридизацией орбиталей атома и геометрией молекулы. Определение гибридизации орбиталей атомов углерода в различных органических молекулах.	4	Уроки: лекции, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы
3.	Общие представления о структуре органических молекул	Способы изображения структуры органических молекул. Функциональные группы и классы органических соединений. Номенклатура органических соединений.	5	Уроки: лекции, семинары, проверочная работа Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы
4.	Изомерия органических молекул	Понятие о структурной и пространственной изомерии. Изомерия углеродного скелета.	8	Уроки: лекции, семинары, заслушивание докладов по рефератам, проверочная работа

		<p>Изомерия положения кратной связи.</p> <p>Межклассовая изомерия.</p> <p>Изомерия положения функциональной группы.</p> <p>Конфигурационная изомерия.</p> <p>Оптическая изомерия.</p> <p>Конформационная изомерия.</p> <p>R,S-номенклатура и правила Кана-Ингольда-Прелога.</p> <p>Проекции Фишера.</p>		<p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося:</p> <p>Решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов</p>
5.	Электронные эффекты в органической химии	<p>Индуктивный эффект и заряды атомов.</p> <p>Мезомерный эффект и химический резонанс.</p> <p>Ароматические соединения.</p> <p>Критерии ароматичности.</p> <p>Антиароматичность.</p>	6	<p>Уроки: лекции, семинары</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося:</p> <p>Решение задач, чтение дополнительной литературы</p>
6.	Теория кислот и оснований в органической химии.	<p>Определения кислот и оснований по Аррениусу, Бренстеду-Лоури, Льюису.</p> <p>Константы кислотности и основности.</p> <p>Сопряженные кислоты и основания.</p> <p>Сила кислот и факторы, ее определяющие.</p>	6	<p>Уроки: лекции, семинары, проверочная работа</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося:</p> <p>Решение задач, чтение дополнительной литературы</p>
7.	Общие представления о механизмах реакций в органической химии	<p>Взаимодействия между заряженными частицами.</p> <p>Взаимодействия между диполями.</p> <p>Взаимодействия между электронными орбиталями</p>	4	<p>Уроки: лекции, семинары</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося:</p> <p>Решение задач, чтение дополнительной литературы</p>

		неполярных молекул. Нуклеофилы. Электрофилы.		
8.	Энергетические диаграммы химических реакций	Энергетическая стабильность молекул. Представление об энергетической диаграмме химической реакции. Координата реакции. Переходное состояние. Энергетический барьер и тепловой эффект химических реакций. Константа равновесия химической реакции, ее связь с величиной стандартного изменения энергии Гиббса. Смещение равновесия в химической реакции.	5	Уроки: лекции, семинары Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы
9.	Реакции электрофильного присоединения к алкенам	Механизм реакций электрофильного присоединения к алкенам. Электрофильное присоединение к несимметричным алкенам. Правило Марковникова. Понятие о карбокатионах. Влияние различных факторов (наличие алкильных заместителей, наличие сопряжения) на стабильность карбокатионов.	6	Уроки: лекции, семинары, проверочная работа Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы

10.	Механизмы реакций с участием радикалов	<p>Радикалы в химии. Гетеролитический и гомолитический разрыв связи. Стабильность радикалов. Радикальное галогенирование алканов. Селективность хлорирования и бромирования алканов. Радикальное присоединение галогенводородов. Аллильное бромирование.</p>	7	<p>Уроки: лекции, семинары, заслушивание докладов по рефератам, проверочная работа</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы, подготовка рефератов</p>
11.	Реакции электрофильного ароматического замещения	<p>Взаимодействие различных ненасыщенных углеводородов с электрофилами. Типы реакций электрофильного замещения. Влияние заместителей на скорость и селективность реакций электрофильного замещения.</p>	9	<p>Уроки: лекции, семинары, проверочная работа</p> <p>Внеклассная самостоятельная работа учащегося: Решение задач, чтение дополнительной литературы</p>
ИТОГО: 64 часа. РЕЗЕРВ – 4 часа (разбор проблемных тем по результатам проверочных работ, итоговая проверочная работа)				