

Элективный курс для 10-11 классов по химии
«Избранные вопросы химии, 10-11 классы»

Пояснительная записка

Примерная программа элективного курса по химии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В примерной программе определен перечень лекций, практических занятий и расчетных задач.

Элективный курс *«Избранные вопросы химии, 10-11 классы»* на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей, неорганической и органической химии. Материал курса позволяет организовать подготовку обучающихся 10-11 классов к ЕГЭ по химии.

В соответствии с потребностями обучающихся, данный элективный курс можно реализовать в универсальных классах, в классах естественно-математического, информационного, социально-экономического и гуманитарного профиля.

Основой для разработки программы элективного курса были следующие нормативные документы:

1. Закон об образовании в Российской Федерации Ф3-273, 2. Закон РТ «О государственных языках Республики Татарстан и других языках в Республике Татарстан»,
3. Закон РТ «Об образовании»,
4. Федеральный компонент Государственного стандарта среднего (полного) общего образования,
5. Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (Примерные программы по учебным предметам. Химия, 10-11 классы, Москва «Просвещение», 2007 год),
6. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2017 года по химии,
7. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена 2017 года по химии,
8. Варианты контрольных измерительных материалов 2015, 2016, 2017 годов по химии.

Элективный курс рассчитан на 68 часов (34 ч. в 10 классе и 34 ч. в 11 классе) и предусматривает лекционные, семинарские, практические занятия. Курс содержит программу, тематическое планирование, методические рекомендации, список учебной литературы для учителя и обучающихся, дидактические материалы, примеры тестов для промежуточного контроля знаний и умений школьников, обеспечивающие систематическую подготовку к сдаче ЕГЭ по химии.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решение задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач части В и С по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю (химия, биология, физика).

В качестве учебно-методического комплекса при организации занятий курса *«Избранные вопросы химии, 10-11 классы»* можно использовать пособие по химии для поступающих в вузы под ред. Хомченко Г.П., и учебно-тренировочные материалы под ред. Кузьменко Н.Е. Вышеуказанные материалы раскрывают наиболее сложные вопросы школьного курса химии, содержат комплекс тренировочных упражнений по сложным темам и методические рекомендации для учителя.

Цели элективного курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче единого государственного экзамена по химии;
- подготовка школьников к олимпиадам по химии.

Задачи элективного курса:

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к семинарским занятиям.

**Программа элективного курса
«Избранные вопросы химии, 10-11 классы»**

Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (1 час)

Спецификация ЕГЭ по химии 2017 года по химии, План экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2017 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ к спецификации). Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по химии для составления КИМов ЕГЭ 2017 г. Контрольно-измерительные материалы по химии 2015-2017 г. (анализ типичных ошибок).

Особенности самостоятельной подготовки дома по тренировочным материалам. Создание дневника «Мои успехи и достижения». Интернет-ресурсы для подготовки школьников к ЕГЭ по химии.

Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (8 часов)

2.1. Химический элемент

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

2.2. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

2.3. Химические реакции

2.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

2.3.2. Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2015, 2016, 2017 гг)

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 3. Неорганическая химия (10 часов)

3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов – щелочных, щелочноземельных, алюминия.

3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов – водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2015, 2016, 2017 гг)

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 4. Органическая химия (10 часов)

4.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

4.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2015, 2016, 2017 гг)

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (10-11 классы) (5 часов)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева, его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения программы элективного курса «Избранные вопросы химии, 10-11 классы»

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;

- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Методические рекомендации

Элективный курс «*Избранные вопросы химии, 10-11 классы*» можно использовать как в 10, так и в 11 классах.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия»; внимание уделяется методике решения задач части В и С по контрольно-измерительным материалам ЕГЭ.

Таким образом, при организации занятий учителю следует уделить внимание разбору наиболее сложных тем, по которым школьники допускают много ошибок. Укажу проблемные темы школьного курса химии, по которым следует провести дополнительные тренинги в рамках занятий (по результатам ЕГЭ 2015-2017 учебных годов):

Общая и неорганическая химия

- Механизмы образования ковалентной связи. Сравнение основных характеристик ковалентной и ионной связей. Водородная связь (на примере неорганических и органических соединений). Типы кристаллических решеток и физические свойства веществ.
- Определить степень окисления элемента в комплексном анионе, катионе. Определение степени окисления атома углерода в органических соединениях.
- Принцип Ле-Шателье. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
- Расчеты по уравнениям термодинамических реакций
- Классификация окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Технология расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР. ОВР в которых задействованы соединения d-элементов (Mn, Cr, Fe).
- Коррозия. Электролиз растворов солей и оснований на конкретных примерах (продукты выделения на катоде и аноде).
- Правила записи полных и сокращенных ионных уравнений. Условия необратимости реакций обмена. Соответствие сокращенных ионных уравнений полным ионным уравнениям. Возможность существования тех или иных ионов в растворе. Определение слабых кислот и оснований. Понятие pH. Изменение окраски индикаторов.
- Цепочки превращений неорганических соединений с участием амфотерных оснований. Растворимые и нерастворимы в воде основания.
- Образование комплекстных соединений в растворах (на примере соединений алюминия и цинка).
- Образование средних, основных и кислых солей. Цепочки превращений неорганических соединений с участием кислот и оснований.
- Получение металлов. Взаимодействие металлов с разбавленными и конц. кислотами. Взаимодействие металлов с водой, с растворами солей. Переходные металлы побочных подгрупп и их свойства. Взаимодействие неметаллов с конц. серной и азотной кислотами.
- Специфические свойства ряда соединений неметаллов (например, NH₃, H₂S и т.д.)

Органическая химия

- Определение изомеров и гомологов.

- Названия веществ по номенклатуре IUPAC. Соединения, содержащие несколько функциональных групп.
- Классификация типов изомерии (примеры).
- Особенности строения органических соединений. Понятие о гибридизации.
- Сравнение важнейших химических свойств углеводородов различных классов. Нитрование, сульфирование, изомеризация, полимеризация, каталитическое окисление.
- Арены и их производные. Правило ориентации заместителей бензольного кольца.
- Сравнение важнейших химических свойств кислородсодержащих соединений различных классов. Многоатомные спирты. Образование жиров. Высшие карбоновые кислоты (предельные и непредельные).
- Углеводы, характерные химические реакции. Качественные реакции.
- Сравнение важнейших химических свойств азотсодержащих соединений различных классов. Аминокислоты, характерные химические реакции. Анилин, характерные химические реакции. Качественные реакции.
- Частицы электрофилы и нуклеофилы. Образование карб-катиона. Правила Марковникова и Зайцева (их объяснение с точки зрения механизма химической реакции). Механизмы нитрования, алкилирования, хлорирования аренов и их производных.

Организуя подготовку к занятиям, учитель может пользоваться литературой, которая приведена ниже.

Разрабатывая занятия элективного курса *«Избранные вопросы химии, 10-11 классы»* рекомендую ориентироваться на следующие образовательные технологии:

- *технология укрупнения дидактических единиц* (обобщение материала на более высоком уровне, синтез и анализ);
- *технология модульного обучения*;
- *технология организации самостоятельной работы учащихся* (построение индивидуальных линий обучения, учет индивидуальных потребностей школьника);
- *балльно-рейтинговая технология в оценивании достижений* (ПОРТФОЛИО как инструмент самооценки и корректировки индивидуальных линий обучения);
- *исследовательские технологии* (формирование исследовательской культуры ученика, реализация деятельностного подхода в обучении с учетом способностей школьников).

Литература

Нормативная база элективного курса

1. Закон об образовании в Российской Федерации ФЗ-273,
2. Закон РТ «О государственных языках Республики Татарстан и других языках в Республике Татарстан»,
3. Закон РТ «Об образовании»,
4. Федеральный компонент Государственного стандарта среднего (полного) общего образования.
5. Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (Примерные программы по учебным предметам. Химия, 10-11 классы, Москва «Просвещение», 2007 год),
6. Спецификация контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2017 года по химии,
7. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена 2017 года по химии,
8. Варианты контрольных измерительных материалов 2015, 2016, 2017 годов по химии.

Литература для учителя (методическая по подготовке школьников к ЕГЭ по химии)

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
4. Пак М. Алгоритмы в обучении химии. – М.: Просвещение, 1993.
5. Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. – М.: Просвещение, 1978.
6. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
7. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.
8. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина, Н.А.Городилова. Методические рекомендации по оцениванию заданий с развернутым ответом: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ – М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 1,5 п.л
9. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина, Н.А.Городилова. Материалы для самостоятельной работы экспертов по оцениванию заданий с развернутым ответом: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ – М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 1,2 п.л.
10. Габриелян О.С. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений / О.С. Габриелян, В.Б. Воловик. – М.: Просвещение, 2004.

11. Единый государственный экзамен: Химия: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 2. / А.А.Каверина, М.Г. Снастина, Н.А.Богданова – М.: Вентана-Граф, 2006.
12. Единый государственный экзамен 2007. Химия. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2007.

Литература для учащихся (на правах УМК для элективного курса)

1. Аспицкая А.Ф. Проверь свои знания: 10-11 классы: Учебное пособие. - М.: Вентана-Граф, 2009
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Дрофа, 1999 (и все последующие издания).
3. Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии. – М.: Экзамен, 2005.
4. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
6. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
7. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
8. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.

Дополнительная литература для самообразования учителя (подготовки школьников к олимпиадам и конкурсам)

1. Введение в химию окружающей среды. Андруз Дж. и др. (1999, 271с.)
2. Задачи по органической химии с решениями. Курц А.Л. и др. (2004, 264с.)
3. Краткий справочник по химии. Под ред. Куриленко О.Д. (1974, 992с.)
4. Краткий химический справочник. Рабинович В.А., Хавин З.Я. (1991, 432с.)
5. Курс общей химии. Мингулина Э.И., Масленникова Г.Н., Коровин Н.В. (1990, 446с.)
6. Механизмы реакций в органической химии. Сайкс П. (1991, 448с.)
7. Начала органической химии. В 2 книгах. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. (1969, 664с.; 1970, 824с.)
- Начала современной химии. Рэмсен Э.Н. (1989, 784с.)
8. Общая и неорганическая химия. (Учебник) Ахметов Н.С. (2001, 4-е изд., 743с.)
9. Общая и неорганическая химия. (Учебник) Угай Я.А. (1997, 527с.)
10. Общая химия. Глинка Н.Л. (1985, 702с.)
11. Общая химия в формулах, определениях, схемах. Шиманович И.Е. и др. (1996, 528с.)
12. Органическая химия. Моррисон Р., Бойд Р. (1974, 1132с.)
13. Органическая химия. (Учебник) Нейланд О.Я. (1990, 751с.)
14. Органическая химия. Углубленный курс. В 2 т. Физер Л., Физер М. (1966, 680с., 784с.)
15. Основные законы химии. В 2 томах. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. (1982, 652с., 620с.)
16. Основы неорганической химии. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. (1979, 680с.)
17. Основы общей химии. В 2 томах. Некрасов Б.В. (1973, 656с., 688с.)

18. Основы общей химии. Новиков Г.И. (1988, 431с.)
19. Основы органической химии. Вайзман Ф.Л. (1995, 464с.)
20. Основы физической химии. Теория и задачи. (Уч. пос.) Еремин В.В., Каргов С.И. и др. (2005, 480с.)
21. Свойства элементов. Справочник. Под ред. Дрица М.Е. (1985, 672с.)
22. Составление химических уравнений. Кудрявцев А.А. (1968, 359с.)
23. Стереохимия. (Уч пос.) Потапов В.М. (1988, 464с.)
24. Супрамолекулярная химия. В 2 томах. Стив Дж. В., Этвуд Дж. Л. (2007, 480с., 416с.)
25. Теория строения молекул. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миняев Р.М. (1997, 560с.)
26. Физическая химия. (Учебник) Кнорре Д.Г., Крылова Л.Ф., Музыкантов В.С. (1990, 416с.)
27. Физическая химия. В 2 книгах. (Учебник) Под ред. Краснова К.С. (2001, 512с., 319с.)
28. Физическая химия. Теоретическое и практическое руководство. (Уч. пос.) Под ред. Никольского Б.П. (1987, 880с.)
29. Химические свойства неорганических веществ. (Уч. пос.) Лидин Р.А. и др. (2000, 480с.)
30. Химический энциклопедический словарь. Гл. ред. Кнунянц И.Л. (1983, 792с.)
31. Химия. (Учебник) Гуров А.А., Бадаев Ф.З. и др. (2004, 748с.)
32. Химия. (Учебник) Никольский А.Б., Суворов А.В. (2001, 512с.)
33. Химия в действии. В 2 частях. Фримантл М., пер. с англ. (1998, 528с., 620с.)
34. Химия окружающей среды. Под ред. Бокриса Дж., пер. с англ. (1982, 672с.)

Список полезных интернет-ресурсов

<http://rsr-olymp.ru/> - официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).

<http://www.chem.msu.su/rus/olimp> - задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г.

<http://olimp.distant.ru/> – Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".

<http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/> – Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).

<http://olympiads.mccme.ru/turlom/> – Ежегодный Турнир имени Ломоносами (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).

<http://www.step-into-the-future.ru/> программа «Шаг в будущее (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ);

<http://www.iteach.ru> - программа Intel – «Обучение для будущего» (технология проектного обучения, создание школьных учебных проектов, методические особенности организации проектной деятельности, конкурсы и тренинги).

<http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии «Химоза» и сообщество учителей-исследователей «НОУ-ХАУ» (интересные материалы, конкурсы,

форумы, методические рекомендации по организации исследовательской деятельности).

<http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор (сайт будет полезен как для учеников, так и для учителей).

<http://dnttm.ru/> – Дом научно-технического творчества молодежи г. Москва (on-line конференции, тренинги, обучения для творческих ребят по физике и химии)

<http://www.redu.ru/> – Центр развития исследовательской деятельности учащихся (подготовка исследовательских проектов, методические рекомендации для учителя, конкурсы, мероприятия для школьников on-line).

<http://chemistry-chemists.com/> – «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).

Учебно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Наименование раздела программы	Тема урока	Количество часов	Сроки проведения	
				план	факт
1	1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ	ТБ на уроках химии. Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену	1		
2	2. Важнейшие понятия и законы химии	Основные стехиометрические законы (закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава).	1		
3		Основные стехиометрические законы (закон кратных отношений, закон эквивалентов).	1		
4		Законы кратных (Д. Дальтон) и объемных (Ж. Гей-Люссак) отношений.	1		
5		Закон Авогадро. Объединенный газовый закон.	1		
6		Газовые соотношения.	1		
7		Решение задач на уравнение Клапейрона-Менделеева.	1		
8		Вывод химических формул. Определение формулы вещества по массовой доле (w) химических элементов.	1		
9		Определение формулы вещества по продуктам его сгорания.	1		
10		Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	1		
11	3. Органическая химия	Теория строения органических соединений. Изомерия.	1		
12		Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, диены, алкины	1		
13		Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	1		
14		Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	1		
15		Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	1		
16		Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды»	1		
17		Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды»	1		
18		Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды»	1		

19		Ароматические углеводороды	1		
20		Решение задач по теме: "Ароматические углеводороды"	1		
21		Решение задач по теме: "Ароматические углеводороды"	1		
22		Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот)	1		
23		Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот)	1		
24		Решение задач по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1		
25		Решение задач по теме "Кислородсодержащие органические соединения"	1		
26		Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества	1		
27		Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества	1		
28		Решение задач	1		
29		Решение задач	1		
30	Тема 5. Обобщение и повторение материала за школьный курс химии 10 класса (6 часов)	Обобщение материала по теме курса «Важнейшие понятия и законы химии» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1		
31		Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия»	1		
32		Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия»	1		
33		Итоговый контроль в форме ЕГЭ	1		
34		Решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1		
35		Решение сложных задач, разбор типичных ошибок. Заключительный урок.	1		

Уроков: 35

Учебно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Наименование раздела программы	Тема урока	Количество часов	Сроки проведения	
				план	факт
1	Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (2 час)	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену	1		
2		<i>Вводный контроль в форме ЕГЭ</i>	1		
3	Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (11 часов)	Химический элемент и химическая связь.	1		
4		Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».	1		
5		Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».	1		
6		Химическая кинетика.	1		
7		Решение задач по теме: «Химическая кинетика».	1		
8		Решение задач по теме: «Химическая кинетика».	1		
9		Теория электролитической диссоциации.	1		
10		Окислительно-восстановительные реакции.	1		
11		Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	1		
12		Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	1		
13	Тема 3. Неорганическая химия (16 часов)	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	1		
14		Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».	1		
15		Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».	1		
16		Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).	1		
17		Решение задач по теме: «Галогены».	1		
18		Решение задач по теме: «Галогены».	1		

19		Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	1		
20		Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	1		
21		Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	1		
22		Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).	1		
23		Решение задач по теме: «Подгруппа азота».	1		
24		Решение задач по теме: «Подгруппа азота».	1		
25		Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».	1		
26		Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	1		
27		Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».	1		
28		Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».	1		
29	Тема 5. Обобщение и повторение материала за школьный курс химии (10-11 классы) (5 часов)	Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1		
30		Обобщение материала по теме «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1		
31		Обобщение материала по теме «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1		
32		Итоговый контроль в форме ЕГЭ	1		
33		Решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1		
34		Решение сложных задач, разбор типичных ошибок. Заключительный урок.	1		

Уроков: 34