Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Анжеро-Судженского городского округа

«Основная общеобразовательная школа №17»

Рассмотрено Утверждаю

на заседании методического Директор «МБОУ ООШ №17»:

объединения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.В.Ермолаева

Протокол № от «\_\_»\_\_\_\_20\_\_\_\_г. Приказ № от«\_\_\_\_» \_\_\_20\_\_ г.

**«Учись решать задачи по химии»**

Рабочая программа группового курса по химии

для учащихся 9 классов

Анжеро-Судженск, 2015

***Составитель:*** Жураковская Л.М., учитель химии и биологии высшей квалификационной категории.

**«Учись решать задачи по химии»,** рабочая программа группового курса по химии для учащихся 9 классов, Анжеро-Судженск, 2015 г., 15 с.

Целью программы группового курса «Учись решать задачи по химии» является создание мотивационной основы у учащихся для осознанного выбора естественнонаучного профиля обучения на уровне основного общего образования и подготовки к ГИА. и практических умений решать задачи, повысить интерес к изучению

**Содержание**

1. Пояснительная записка.............................................................................................................4

2.Содержание тем учебного курса...............................................................................................5

3.Учебно-тематический план.......................................................................................................9

4.Требования к уровню подготовки учащихся по данной программе...................................10

5.Перечень учебно-методического обеспечения......................................................................12

6.Приложение..............................................................................................................................13

**Пояснительная записка**

В компонент образовательного учреждения введены групповые занятия по химии. В связи с этим разработан курс для 9 класса "Учись решать задачи по химии". Программа курса разработана с целью создания мотивационной основы у учащихся для осознанного выбора естественнонаучного профиля обучения на уровне основного общего образования и подготовки к Государственной Итоговой Аттестации.

Умение решать задачи – важная часть химического образования. Без решения задач постижение любой из естественных наук, в том числе и химии, не может быть полным. Насыщенность школьной программы по химии теоретическими вопросами часто не позволяет уделять много времени навыкам решения задач во время урока. Решение задач требует умения не только свободно владеть теоретическим материалом, но и логически мыслить. Базисный учебный план предполагает усвоение образовательных стандартов. Соответственно время, отведенное на изучение химии, не предусматривает отработку навыков по решению расчетных задач. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В силу этого введение данного курса в 9 классе считаю актуальным. Курс «Учись решать задачи по химии» рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.

Данный курс насыщен разными интересными фактами, и позволяет не только отрабатывать умение решать задачи, но и реализовывать межпредметные связи, связи с повседневной жизнью, повышая интерес к предмету. Программа реализуется в течение учебного года.

**Цель курса:** создать мотивационную основу для осознанного выбора естественнонаучного профиля обучения и подготовится к ГИА.

**Задачи курса:**

- закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся по всем основным разделам курса химии основной школы.  
- формировать навыки аналитической деятельности прогнозирования результатов для различных вариативных ситуаций, индивидуальные образовательные потребности в выборе дальнейшего профиля обучения в старшей школе, навыки самоконтроля,  
-способствовать психологической готовности к ГИА.  
- развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений.

-отрабатывать навыки выполнения тестовых заданий части А и В;  
отработать решение основных видов заданий группы С;  
**Формы организации деятельности:**

лекции, практикумы,  практические работы.

**Формы контроля:**

Многовариантное разноуровневое тематическое и комбинированное тестирование, самостоятельная работа учащихся на уроке и дома.

**Содержание тем учебного курса «Учись решать задачи по химии»**

**РАЗДЕЛ 1 ВЕЩЕСТВО  (6 часов)**

    Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы ДИ. Менделеева. Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах.

Электронные и графические формулы атомов элементов.

Работа с тренировочными тестами по теме.

   Периодический закон и периодическая система химических элементов ДИ. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома.  Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.

Работа с тренировочными тестами по теме.

     Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.  Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи.  Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь.

Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ.

   Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Степень окисления.

Практическое занятие. Составление электронных и структурных формул веществ.

    Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. Классификация веществ: простые и сложные, металлы и неметаллы. Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация оксидов, кислот, солей и оснований.

Работа с тренировочными тестами по теме.

**РАЗДЕЛ 2 ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ (5 часов)**

   Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Физические и химические явления. Сравнение признаков физических и химических явлений. Написание уравнение химических реакций, расстановка коэффициентов. Закон сохранения массы веществ.

 Работа с тренировочными тестами по теме.

       Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Различные классификации химических реакций, примеры.

 Работа с тренировочными тестами.

  Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).  Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

 Работа с тренировочными тестами.

    Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Составление молекулярных и ионных уравнений. Упражнение на написание уравнений реакций ионного обмена.

       Окислительно-восстановительные реакции.  Окислитель и восстановитель.  Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций (ионно-электронный метод).

Практическое занятие. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций.  Упражнение на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

**РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ОСНОВЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ. ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ**

**(12 часов)**

 Химические свойства простых веществ металлов и неметаллов. Химические свойства  простых веществ-металлов щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа.  Общая характеристика металлов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Характеристики  щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Общая характеристика неметаллов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Химические свойства неметаллов. Характеристики  водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений.

     Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов.

 Работа с тренировочными тестами.

  Химические свойства оснований. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований.

Работа с тренировочными тестами.

 Химические свойства кислот. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот.

Работа с тренировочными тестами.

    Химические свойства солей (средних). Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей. Работа с тренировочными тестами.  Взаимосвязь   различных   классов   неорганических веществ.

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическая работа. Выполнение упражнений на цепочку превращений.

 Первоначальные      сведения      об      органических веществах. Состав органических веществ. Причины многообразия органических веществ. Представление о развёрнутой и сокращённой структурной формуле органических веществ. Роль органических веществ  в природе и жизни человека.  Углеводороды предельные и непредельные: метан, этан, этилен, ацетилен. Состав и номенклатур углеводородов ряда метана. Химические свойства предельных углеводородов (на примере метана).  Состав и номенклатур непредельных углеводородов ряда этилена, их физические свойства.  Химические свойства непредельных углеводородов (на примере этилена). Реакции полимеризации и высокомолекулярные вещества (полимеры).

 Кислородсодержащие вещества: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая). Понятие о функциональной группе. Состав, номенклатура, физические и химические свойства спиртов.  Представление о многоатомных спиртах на примере глицерина. Представление о карбоновых кислотах и реакции этерификации. Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства уксусной кислоты, её применение.

Биологически важные вещества белки, жиры, углеводы. Понятие о сложных эфирах. Жиры. Состав молекул жиров, их физические свойства и применение. Биологическая функция жиров. Углеводы, их состав, физические свойства, нахождение в природе, применение и биологическая роль.

**РАЗДЕЛ 4 МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ВЕЩЕСТВ И ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ  (6 часов)**

  Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

   Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

  Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Решение задач.

 Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.

 Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.

 Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

**РАЗДЕЛ 5 ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (1 час)**

      Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Работа с тренировочными тестами для подготовки к ГИА.

**РАЗДЕЛ 6 РЕПЕТИЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН (4часа)**

Репетиционный экзамен (120 минут);

Анализ выполненных работ – (1 часа)

 Проверяемые элементы

содержания экзаменационной работы  в  форме ГИА по химии

для уч-ся  9 класса в 2012-2013 учебном году

А1

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И.Менделеева

А2

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И.Менделеева

А3

Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.

А4

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.

А5

Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.

А6

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

А7

Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).

А8

Реакции  ионного обмена и условия их осуществления.

А9

Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов.

А10

Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

А11

Химические свойства оснований. Химические свойства кислот.

А12

Химические свойства солей (средних).

А13

Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

А14

Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

А15

Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.

В1

Периодический закон Д. И.Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов.

В2

Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене) и кислородсодержащих веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (уксусной и стеариновой).

Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.

В3

Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. ОВР.

В4

Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.

С1

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

С2

Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

С 3

Химические свойства простых веществ химические свойства сложных веществ. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

Всего заданий – 22, из них по типу заданий: а – 15 , в – 4, с – 3;

По уровню сложности: б – 15, п – 4, в – 3. Общее время выполнения работы – 120 минут.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п\п** | **Наименование раздела** | **Всего часов** | **Теория и практика** | **Тестирование** |
| **1** | Вещество | 6 | 5 | 1 |
| **2** | Химическая реакция | 5 | 4 | 1 |
| **3** | Элементарные основы неорганической химии. Представление об органических веществах. | 12 | 9 | 3 |
| **4** | Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. | 6 | 4 | 2 |
| **5** | Химия и жизнь. | 1 | 1 |  |
| **6** | Реппетиционный экзамен | 4 |  | 4 |
|  | Всего | 34 | 23 | 11 |

**Требования к уровню подготовки учащихся по данной программе.**

**Называть:**

химические элементы; соединения изученных классов неорганических веществ;  органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин,  уксусная   кислота, глюкоза, сахароза.

**Объяснять:**

 физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров   группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

 закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов;

 сущность    процесса    электролитической    диссоциации    и реакций ионного обмена

**Характеризовать:**

 химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

взаимосвязь   между   составом,   строением   и   свойствами веществ;

химические   свойства   основных   классов   неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей.

  Определять, классифицировать;

 состав веществ по их формулам;

 валентность и степень окисления элемента в соединении;

 вид химической связи в соединениях;

 принадлежность веществ к определенному классу соединений;

 типы химических реакций;

 возможность протекания реакций ионного обмена.

**Составлять:**

 схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;

формулы неорганических соединений изученных классов;

уравнения химических реакций.

**Обращаться:**

с химической посудой и  лабораторным оборудованием.

распознавать опытным путем:

газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак;

 растворы   кислот   и    щелочей   по   изменению    окраски индикатора;

кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

**Вычислять:**

 массовую долю химического элемента по формуле соединения;

массовую долю вещества в растворе;

количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

 Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

 безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;

объяснения отдельных фактов и природных явлений;

критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

 решать типовые тесты разных авторов и демонстрационной версии ФИПИ;  
производить расчеты химических задач согласно требованиям Федерального стандарта;

Формы контроля: поблочный контроль в форме теста; репетиционный (пробный) экзамен.

Требования к  уровню подготовки учащихся

**знать/ понимать:**

химическую    символику:    знаки    химических    элементов, формулы    химических    веществ,    уравнения    химических реакций;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, малярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

характерные признаки важнейших химических понятий;

о     существовании     взаимосвязи     между     важнейшими химическими понятиями;

смысл    основных    законов    и    теории    химии:    атомно-молекулярная  теория,  законы  сохранения   массы  веществ, постоянства состава, периодический закон Д. И. Менделеева

**Перечень учебно-методического обеспечения**

**Литература для учителя**

1. Аргишева А.И. Решаем задачи по химии/ Аргишева А.И. – Саратов: Лицей, 2002.-384с.
2. Лидин Р.А. Задачи, вопросы и упражнения по химии: 8-11 классы: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова.-М.: Просвещение, 2002.-189с.
3. Лидин Р.А. Химия. 8-9 классы: Учебное пособие// Р.А. Лидин, Е.Е.Якимова, Н.А. Вотнинова.- М.: Дрофа, 200.-192с.
4. Магдисеева Н.Н. Учись решать задачи по химии: Книга для учащихся/Н.Н. Магдисеева. Н.Е. Кузьменко. – М.: Просвещеие, 1986.- 160 с.
5. Штемплер Г.И. Методика решения расчетных задач по химии: 8-11 классы: Пособие для учителя / Г.И. Штемплер. – М.: Просвещение, 2001.-207.
6. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 классе: методическое пособие к учебнику О.С. Габриеляна «Химия-8» для учащихся и учителей – 4-ое изд.,испр.и доп. – Москва: «Блик и К», 2002. – 224с.
7. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г и др. Готовимся к ЕГЭ. Химия. М.; Дрофа, 2003.
8. Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В.. Химия 8 -11 классы. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М; Дрофа, 1999 – 270 с.
9. Хомченко И.Г. Решение задач по химии.- М: ООО «Изд Новая волна», 2001 – 256 с.

**Литература для учащихся**

1. Гара Н.Н. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс основной школы. 9 класс/ Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева.- М.: Дрофа, 1999. – 48с.
2. Гара Н.Н. Химия. Задачи и упражнения. 8-9 классы: Учеб. Пособие для общеобразовательных учреждений /Н.Н. Гара, М.В. Зуева. – М.: Дрофа, 2002. – 224с.
3. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы/И.Г. Хомченко.-М.: Новая Волна, 1996.-221с.
4. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 классе: методическое пособие к учебнику О.С. Габриеляна «Химия – 8» для учащихся и учителей – 4 – е изд.-Москва: «Блик и К2, 2002. – 224с.
5. Габриелян О.С. Химия 8 класс: учеб. Дяобщеобразоват. Учреждений/О.С.Габриелян.- М.: Дрофа, 2009.-270с.

**Приложение 1**

**Тематическое планирование группового курса «Учись решать задачи по химии»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Количество часов | Теория и практика | Тестирование | Примечание |
|  | **Тема1. Вещество (6 ч)** | | |  |  |
| 1 | Формы существования химических элементов. | 1 |  |  |  |
| 2 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | 1 |  |  |  |
| 3 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. | 1 |  |  |  |
| 4 | Строение веществ. Химическая связь. | 1 |  |  |  |
| 5 | Степень окисления химических элементов. | 1 |  |  |  |
| 6 | Чистые вещества и смеси.  Простые и сложные вещества. | 1 |  | 1 |  |
|  | **Тема 2. Химическая реакция (5 ч)** | | |  |  |
| 7 | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. | 1 |  |  |  |
| 8 | Химические уравнения. | 1 |  |  |  |
| 9 | Классификация химических реакций. | 1 |  |  |  |
| 10 | Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. | 1 |  |  |  |
| 11 | Электролиты и неэлектролиты.  Электролитическая диссоциация. | 1 |  | 1 |  |
|  | **Тема 3. Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах (12 ч)** | | |  |  |
| 12 | Химические свойства простых веществ – металлов: щелочных и щелочноземельных металлов. | 1 |  |  |  |
| 13 | Химические свойства простых веществ – металлов: алюминия, железа. | 1 |  | 1 |  |
| 14 | Химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы. | 1 |  |  |  |
| 15 | Химические свойства простых веществ – неметаллов: азота, фосфора, углерода, кремния. | 1 |  | 1 |  |
| 16 | Химические свойства сложных веществ: оксидов (основных, амфотерных, кислотных). | 1 |  |  |  |
| 17 | Химические свойства сложных веществ: оснований, кислот. | 1 |  |  |  |
| 18 | Химические свойства сложных веществ: солей (средних) | 1 |  |  |  |
| 19 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 1 |  |  |  |
| 20 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 1 |  | 1 |  |
| 21 | Первоначальные сведения об органических веществах: углеводороды предельные и непредельные. | 1 |  |  |  |
| 22 | Первоначальные сведения об органических веществах: кислородсодержащие вещества. | 1 |  |  |  |
| 23 | Биологически важные вещества (белки, жиры, углеводы). | 1 |  | 1 |  |
|  | **Тема 4 + Тема 5. Методы познания веществ и химических явлений. Химия и жизнь**  **(6 + 1 = 7 ч)** | | |  |  |
| 24 | Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. | 1 |  |  |  |
| 25 | Определение характера среды раствора. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония). | 1 |  |  |  |
| 26 | Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества. | 1 |  | 1 |  |
| 27 | Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества ( углекислый газ, аммиак) | 1 | . |  |  |
| 28 | Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. | 1 |  |  |  |
| 29 | Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. | 1 |  | 1 |  |
| 30 | Проблемы безопасного использования веществ и химических | 1 |  |  |  |
|  | **Тема 6. Репетиционный экзамен (4 часа)** | 1 |  |  |  |
| 31 | Выполнение теста | 1 |  | 1 |  |
| 32 | Выполнение теста | 1 |  | 1 |  |
| 33 | Выполнение теста | 1 |  | 1 |  |
| 34 | Анализ работ | 1 |  | 1 |  |