

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии составлена в соответствии с федеральным компонентом государственных образовательных стандартов основного общего образования по химии

( Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 года № 1089) , с учетом программы курса химии для 8-11 классов образовательных учреждений под редакцией Габриеляна О.С. – М: Дрофа, 2010.

**Общая характеристика учебного предмета**

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому, как бы ни различались авторские программы и учебники по глубине трактовки изучаемых вопросов, их учебное содержание должно базироваться на содержании примерной программы, которое структурировано по пяти блокам: Методы познания в химии; Теоретические основы химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь. Содержание этих учебных блоков в авторских программах может структурироваться по темам и детализироваться с учетом авторских концепций, но должно быть направлено на достижение целей химического образования в старшей школе.

**Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего (полного) общего образования на базовом уровне. В соответствии с учебным планом филиала МАОУ Черемшанская СОШ - Прокуткинская СОШ на 2017-2018 учебный год на изучение химии в 11 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

***Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:***

* **освоение системы знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, а также о системе важнейших химических понятий, законов и теорий;
* **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ; оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
* **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по химии с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных технологий;
* **воспитание** убежденности в познаваемости мира, необходимости вести здоровый образ жизни, химически грамотного отношения к среде обитания;
* **применение полученных знаний и умений** по химии в повседневной жизни, а также для решения практических задач в сельском хозяйстве и промышленном производстве

**Учебный методический комплект:**

1. О.С. Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2010 г.

2. О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Базовый уровень. Учебник. М.:Дрофа,2010г;

3. О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов. Настольная книга для учителя.М.:Дрофа,2004;

5. О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов. Методическое пособие для учителя.Химия-11.М.:Дрофа,2009г.

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | В том числе на: | |
| Контрольные работы | Практические работы |
|  | Теоретические основы химии | *27* | *2* | *1* |
| 1.1. | Научные методы познания окружающего мира и их использование. Современные представления о строении атома. | 3 | 0 | 0 |
| 1.2. | Химическая связь | 2 | 1 | 0 |
| 1.3. | Вещество | 10 | 0 | 1 |
| 1.4. | Химические реакции | 12 | 1 | 0 |
|  | Неорганическая химия | *7* | *0* | *1* |
|  | **Итого** | **34** | **2** | **2** |

##### Содержание тем учебного плана

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ – 27 ч.**

Научные методы познания окружающего мира и их использование. Роль эксперимента и теории в познании химии. Моделирование химических процессов. **Современные представления о строении атома – 3 ч.**

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-, d-Химические элементы, их положение в периодической системе. *Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов[[1]](#footnote-2)*. Развитие знаний о периодическом законе и периодической системе химических элементов.

**Химическая связь – 2 ч.**

Ковалентная и ионная химические связи. *Геометрия молекул.* Электроотрицательность. Степени окисления и валентности атомов химических элементов в соединениях. Катионы и анионы. Металлическая связь. Внутримолекулярные и межмолекулярные водородные связи. Единая природа химических связей.

**Вещество – 10 ч.**

Веществамолекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.

Свойства веществ, образованных атомами элементов, принадлежащих разным группам периодической системы Д.И. Менделеева.

Причины многообразия веществ: качественный и количественный состав, аллотропия, изомерия, гомология, *изотопия.*

Явления, происходящие при растворении веществ – *разрушение кристаллической решетки, диффузия*, диссоциация, гидратация, гидролиз. *Тепловые явления при растворении.*

Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты

Реакции, протекающие в растворах: реакции ионного обмена, кислотно-основное взаимодействие в растворах. Взаимодействие металлов с растворами солей и кислот. Электролиз растворов и расплавов. Гидролиз органических и неорганических соединений. *Водородный показатель (рН) среды*.

*Золи, гели, понятие о коллоидах.*

**Химические реакции – 12 ч.**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Окислительно-восстановительные реакции.

Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от природы, концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора. Катализ: гомогенный, гетерогенный, ферментативный.

*Общие представления о механизмах химических превращений. Энергия активации.*

Обратимость реакций. Химическое равновесие и его динамический характер. Смещение равновесия при изменении температуры, давления или концентрации.

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – 7 ч.**

Классификация и номенклатура неорганических веществ.

###### Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений *(стандартных электродных потенциалов)* металлов. Способы получения металлов. Сплавы (черные и цветные) и их применение. Понятие о коррозии. Представители соединений некоторых переходных металлов: перманганат калия и дихромат калия как окислители, нитрат и *оксид серебра*, сульфат и гидроксид меди.

###### Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов (от фтора до иода). *Благородные газы.*

*Круговороты углерода, кислорода и азота в природе.*

**Требования к уровню подготовки выпускников**

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен**:

**знать / понимать**

* ***важнейшие химические понятия*:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
* ***основные законы химии*:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
* ***основные теории химии*:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
* ***важнейшие вещества и материалы*:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь**

* ***называть*** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
* ***определять*:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* ***характеризовать*:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
* ***объяснять*:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* ***выполнять химический эксперимент*** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
* ***проводить*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления 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 токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
* приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Список дополнительной литературы**

*1. Бочарникова Р. А.* Учимся решать задачи по химии 8 – 11 классы. Волгоград: Учитель, 2008.

*2. Хомченко И. Г.* Общая химия. Сборник задач и упражнений: Учеб. Пособие. – М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2007.

*3. Малышев А. И*. Оригинальные задачи по химии. 8 – 11 класс. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2006.

**График контрольных работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | № урока | Тема | Дата |
|  | 9 | Контрольная работа №1 по теме «Строение атома. Строение вещества» | 07.11 |
|  | 25 | Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции» | 13.03 |

**Контрольная работа №1 по теме «Строение атома. Строение вещества»**

**Вариант I**

1. Даны: а) знаки химических элементов; б) электронные формулы; в) ряды чисел, характеризующие заполнение электронных слоёв в атомах химических элементов:

**а)** Мо;

**б)** 2, 6;

**в)** 2, 8, 8, 1;

**г)** 1S22S22p63S23p2;

**д)** В;

**е)** Si;

**ж)** Mg;

**з)** 1S22S22p63S23p64S1;

1) Укажите химический элемент, расположенный в III периоде, в главной подгруппе IV группы.

2) Найдите схему заполнения электронами электронных слоёв атома химического элемента с зарядом ядра +19.

1. Какой из электролитов самый сильный?

а) HJ; б) HF; в) HBr; г) HCl.

1. Напишите уравнение в полном ионном и сокращённом ионном виде.

а) K2CO3 + 2HCl = 2KCl + CO2 + H2O

**Вариант II**

1. Даны: а) знаки химических элементов; б) электронные формулы; в) ряды чисел, характеризующие заполнение электронных слоёв в атомах химических элементов:

**а)** 1S22S22p63S23p4;

**б)** S;

**в)** 2, 8, 8, 2;

**г)** 1S22S22p63S23p5;

**д)** 2, 8, 18, 6;

**е)** F;

**ж)** 2, 8, 1 ;

**з)** K;

**и)** Al;

**к)** 2, 8, 7.

1) Укажите химический элемент, расположенный в III периоде, в главной подгруппе VI группы.

2) Укажите схему заполнения электронами слоёв атома химического элемента с зарядом ядра +17.

1. Какой из электролитов самый сильный?

а) Mg(OH)2; б) Ca(OH)2; в) Sr(OH)2; г)Ba(OH)2;

1. Напишите уравнение в полном ионном и сокращённом ионном виде.

а) AlCl3 + 3NaOH = Al (OH)3 + 3NaCl

**Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции»**

**Вариант 1.**

1. Составьте электронную формулу химического элемента с порядковым номером 15 в Периодической системе Д. И. Менделеева. Определите семейство, к которому относят этот элемент (s, p, d, f).
2. Напишите уравнение реакции горения водорода. Определите окислитель и восстановитель. Дайте характеристику этой реакции по всем изученным классификационным признакам.
3. Составьте уравнения реакций по схеме:

1 2 3 4 5

S → SO2 → SO3 → H2SO4 → Na2 SO4 BaSO4

Превращение 5 рассмотрите в свете ТЭД.

**Вариант 2.**

1. Составьте электронную формулу химического элемента с порядковым номером 20 в Периодической системе Д. И. Менделеева. Определите семейство, к которому относят этот элемент (s, p, d, f).
2. Напишите уравнение реакции горения фосфора. Определите окислитель и восстановитель. Дайте характеристику этой реакции по всем изученным классификационным признакам.
3. Составьте уравнения реакций по схеме:

1 2 3 4 5

C → CO → CO2 CaCO3 → CO2 Na2CO3

Превращение 5 рассмотрите в свете ТЭД.

**График прохождения практической части.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | № урока | Тема | Дата |
|  | 13 | Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов» | 05.12 |
|  | 33 | Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений» | 22.05 |

**Календарно-тематическое планирование химии 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | Дата | | Тема урока | Стандарты | Кодификатор | Основные понятия. Элементы содержания | Эксперимент  **Л - лабораторный** |
| Дата  (по плану) | Дата  (коррекция) |
|  | **1четв.**  05.09 |  | Методы познания химии. | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:*** химический элемент, атом, изотопы. | 1.1.1 | Научные методы познания окружающего мира и их использование. Роль эксперимента и теории в познании химии. Моделирование химических процессов |  |
|  | 12.09 |  | Современные представления о строении атома | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:*** химический элемент, атом, изотопы. | 1.2.3 | Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-, d-Химические элементы, их положение в периодической системе. *Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов[[2]](#footnote-3)*. |  |
|  | 19.09 |  |  |
|  | 26.09 |  | Развитие знаний о периодическом законе и периодической системе химических элементов. | **Знать/понимать**  ***- основные законы химии:***  - периодический закон Д.И.Менделеева.  **Уметь**  ***- характеризовать:***  элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева. | 1.2.1 – 1.2.4 | Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Значение периодического закона. |  |
|  | 03.10 |  | Ковалентная связь и ее разновидности, механизмы образования | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:*** вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки);  ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения);  **Уметь**  **- *определять*:** заряд иона, ионную связь в соединениях;  ***- объяснять:*** природу ионной связи. | 1.3.1 | Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Механизмы ее образования связи (обменный и донорно-акцепторный). Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. *Геометрия молекул* |  |
|  | 10.10 |  | Ионная связь как предельный случай полярной ковалентной связи | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:*** вещества немолекулярного строения (ионные кристаллические решетки);  ион, ионная химическая связь (вещества ионного строения);  **Уметь**  **- *определять*:** заряд иона, ионную связь в соединениях;  ***- объяснять:*** природу ионной связи. | 1.3.1. | Ионная связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. |  |
|  | 17.10 |  | Металлическая связь | **Знать/понимать**  ***- химическое понятие:***  металлическая связь, вещества металлического строения.  **Уметь**  ***- объяснять:*** природу металлической связи  ***- определять:*** металлическую связь. | 1.3.1 | Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с металлической связью | **Л.** Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств |
|  | 24.10 |  | Внутримолекулярные и межмолекулярные водородные связи. | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:*** *в*ещества молекулярного и немолекулярного строения  ***- основные законы химии:***  закон постоянства состава веществ  **Уметь** характеризовать свойства вещества по типу кристаллической решётки | 1.3.3 | Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химической связи. |  |
|  | **2 четв.**  07.11 |  | Контрольная работа №1 по теме: «Строение атома. Строение вещества» |  |  |  |  |
|  | 14.11 |  | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Причины многообразия веществ: качественный и количественный состав, аллотропия, изомерия, гомология, *изотопия.* | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:*** *в*ещества молекулярного и немолекулярного строения  ***- основные законы химии:***  закон постоянства состава веществ | 1.3.3. | Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. |  |
|  | 21.11 |  | Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:***  моль, молярная масса, молярный объем. |  | Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов, жидкостей и твердых веществ. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Их получение, собирание, распознавание |  |
|  | 28.11 |  |  |  |  |
|  | 05.12 |  | Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов» | **Уметь**  ***-выполнять химический эксперимент:*** по распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена | 4.3.1 | Химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака и этилена. |  |
|  | 12.12 |  | *Дисперсные системы* |  |  | *Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Грубодисперсные системы. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели)* | Л. «Ознакомление с дисперсными системами» |
|  | 19.12 |  | Явления, происходящие при растворении веществ. Реакции, протекающие в растворах: | **Знать/понимать**  **- *важнейшие химические понятия****:*  растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация,  **- *основные теории химии:***  теория электролитической диссоциации | | Явления, происходящие при растворении веществ, - *разрушение кристаллической решетки,* *диффузия*, диссоциация, гидратация, диссоциация электролитов в водных растворах.  *Степень электролитической диссоциации*, *Сильные и слабые электролиты*. Кислоты, основания, соли в свете ТЭД Реакции, протекающие в растворах: реакции ионного обмена, кислотно-основное взаимодействие в растворах. Взаимодействие металлов с растворами солей и кислот | Л. «Ознакомление с дисперсными системами» |
|  | 26.12 |  | Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. |  | 1.4.7 | Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов |  |
|  | **3 четв.**  16.01 |  | Гидролиз органических и неорганических веществ. | **Уметь**  **- *определять*:**  характер среды в водных растворах неорганических соединений | 1.4.7 | Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (рН) раствора.* | Л. Различные случаи гидролиза солей |
|  | 23.01 |  | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии | **Знать/понимать**  *- химические понятия:*  аллотропия, изомерия, гомология, углеродный скелет,  тепловой эффект реакции  *- основные теории химии****:***  строения органических соединений | 1.4.1 | Реакции, протекающие без изменения состава веществ: аллотропия,. аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова и кислорода; изомеры,. изомерия, реакции изомеризации.  Реакции, идущие с изменением состава веществ:  реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции соединения, протекающие при производстве серной кислоты.  Экзо - и эндотермические реакции. | Л. «Реакции замещения меди железом в растворе медного купороса.  Л. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. |
|  | 30.01 |  |
|  | 06.02 |  | Окислительно-восстановительные реакции | **Знать/понимать**  ***- важнейшие химические понятия:***  степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.  **Уметь**  **- *определять:***  степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель | 1.4.8 | Степень окисления. Определение степени окисления элементов по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель*.* Электролиз растворов и расплавов. Практическое применение электролиза |  |
|  | 13.02 |  |
|  | 20.02 |  | Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. | **Знать/понимать**  *- химические понятия:*  тепловой эффект реакции | 1.4.2 | Экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения |  |
|  | 27.02 |  | Скорость химической реакции | **Знать/понимать**  - ***химические понятия:*** скорость химической реакции, катализ.  **Уметь**  **- *объяснять:*** зависимость скорости химической реакции от различных факторов. | 1.4.3 | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы | **Л.** Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора (MnO2)и каталазы сырого картофеля. |
|  | 06.03 |  | Обратимость химических реакций | **Знать/понимать**  ***- важнейшее*** ***химическое понятие:*** химическое равновесие  **Уметь**  **- *объяснять:*** зависимость положения химического равновесия от различных факторов | 1.4.4 | Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты |  |
|  | 13.03 |  | Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции» |  |  |  |  |
|  | 20.03 |  | Классификация и номенклатура неорганических веществ. | **Знать/понимать**  - ***важнейшие вещества и материалы:* Уметь**  ***- характеризовать:***  общие химические свойства  -***называть:*** вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре: | 2.1 | Свойства веществ, образованных атомами элементов, принадлежащих разным группам периодической системы Д.И. Менделеева. | Л. Испытание растворов кислот, солей и оснований индикаторами.  Л. Получение и свойства нерастворимых оснований  Л. Химические свойства кислот. |
|  | **4 четв.**  03.04 |  |
|  | 10.04 |  |
|  | 17.04 |  | Восстановительные свойства металлов. | **Знать**  ***- важнейшие вещества и материалы:***  основные металлы и сплавы.  **Уметь**  ***- характеризовать:***элементы металлы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов;  общие химические свойства металлов;  ***- объяснять****:* зависимость свойств металлов от их состава и строения | 2.2 | Восстановительные свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений *(стандартных электродных потенциалов)* металлов. Способы получения металлов. Сплавы (черные и цветные) и их применение. Понятие о коррозии. | Л. Ознакомление с коллекцией металлов. |
|  | 24.04 |  |  |  |
|  | 08.05 |  | Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. **Интегрированный урок** | Уметь  - характеризовать: элементы неметаллы малых периодов по их положению в периодической системе химических элементов; общие химические свойства неметаллов;  - объяснять: зависимость свойств неметаллов от их состава и строения | 2.3 | Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов (от фтора до иода). Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом)  Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами).  Благородные газы Круговороты углерода, кислорода и азота в природе. | Л. Ознакомление с коллекцией неметаллов. |
|  | 15.05 |  |  |
|  | 22.05 |  | Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений» | Уметь  -выполнять химический эксперимент на идентификацию неорганических соединений» |  |  |  |
|  | 29.05 |  | Резерв |  |  |  |  |

1. Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников. [↑](#footnote-ref-2)
2. [↑](#footnote-ref-3)