

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ
МО «СВЕТЛОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

РАССМОТРЕНА
на заседании
ШМО учителей
географии, биологии, химии
25.08.2023 г., протокол № 1

Руководитель ШМО

_____ Е.В. Ящук

СОГЛАСОВАНА
на заседании
методического совета
от 26.08.2023 г., протокол № 1

Председатель
методического совета

_____ Л.В. Ракович

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБОУ СОШ № 1
от 30.08.2023 г. № 421

Директор МБОУ СОШ № 1

_____ Т.В. Дерганова

Документ подписан электронной подписью
Владелец: Дерганова Татьяна Васильевна
Директор
Сертификат:
00F26935D97D7FB7F19D20A32BE316D55F
Срок действия с 26.05.2023 до 18.08.2024
Подписано: 30.08.2023 07:38 (UTC)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ, 11 КЛАСС

г. Светлый
2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для средней общей школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных во ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации № 1089 от 05.03.2004 г.;

Изучение химии в 11 классе осуществляется в соответствии с программой Программой курса химии для 11 класса общеобразовательных учреждений, автор О.С. Габриелян (базовый уровень).

Программа предназначена для организации обучения химии по учебнику «Химия. 11 класс». Базовый уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений/О.С. Габриелян, - 7-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2020.- 223, (1) с.: ил.

Планирование рассчитано на 51 час (1,5 час в неделю), из них 10 час отводится на внутрипредметный модуль «Химия в задачах».

Уровень обучения – базовый.

Форма обучения – очная.

Воспитательный аспект изучения предмета «Химия», который обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:

- на развитие способности осуществлять нравственных выбор поступков, стремления выработать и осуществлять личную программу самовоспитания, понимания значения нравственно-волевого усилия в выполнении учебных, учебно-трудовых и общественных обязанностей;
- на освоение норм и правил общественного поведения, позволяющих успешно действовать в современном обществе;
- воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию и труду, подготовка к сознательному выбору профессии. Включает систематическую работу учителя, направленную на формирование понимания подростками необходимости научных знаний и образования для развития личности и общества, на осознание их роли в жизни, труде, творчестве. В учебном процессе должны создаваться ситуации, в которых у школьников возникает позитивное отношение к учебной и трудовой деятельности, стремление преодолевать трудности и доводить начатое дело до конца; готовность к выбору профиля обучения на следующей ступени образования.
- воспитание гражданственности, патриотизма. Использование богатого исторического, краеведческого содержания химического образования, знакомство с жизнью выдающихся отечественных учёных-химиков, явивших примеры гражданского служения, исполнения патриотического долга, способствуют воспитанию уважения к героическому прошлому и настоящему нашего Отечества, формированию представлений о развитии науки химии и химических производств в России, об их роли и значении в жизни общества и государства.
- воспитание экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни.
- воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование основ эстетической культуры.
- создание условий (воспитывающей среды) для реализации учащимися своих познавательных, мировоззренческих, нравственных, эстетических, коммуникативных, творческих потребностей. В процессе осуществления разнообразных видов деятельности учащиеся получают возможность усваивать разные социальные роли, происходит зарождение их деловой культуры, проявляются лидерские качества, формируется опыт сотрудничества со сверстниками и взрослыми. В ситуациях, требующих личного выбора и деловой активности, происходит освоение умений самостоятельно принимать решения и нести за них ответственность, организовывать и проектировать собственную деятельность, осуществлять самоуправление.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные:

1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

2) в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

3) в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

4) в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

5) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

6) Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

7) в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

8) сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕНИКА

<i>Темы, раскрывающие данный раздел программы</i>	<i>Количество часов, отводимых на данную тему</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i>
Строение атома. Периодический закон и Д.И. Менделеева	6	Применять основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом; Применять основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом; определять состав атома по положению элемента в периодической системе. Составлять электронно-графические схемы и электронные формулы атомов элементов малых периодов Характеризовать элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ

Строение вещества	14	<p>Определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи.</p> <p>Определять зависимость свойств веществ от их состава и строения.</p> <p>Характеризовать вещества молекулярного строения в газовом состоянии по составу и свойствам.</p> <p>Характеризовать состав и свойства типичных представителей газообразных веществ: кислорода, аммиака, углекислого газа, водорода.</p> <p>Характеризовать особенности веществ в жидком состоянии, их отличия от газообразных и твердых веществ; способы выражения концентрации растворов.</p> <p>Классифицировать дисперсные системы по составу и свойствам; понимать смысл понятий: истинные и коллоидные растворы, дисперсионная среда, дисперсная фаза, коагуляция, синерезис.</p> <p>Характеризовать особенности веществ в твердом состоянии, их отличия от газообразных и жидких веществ; различать аморфные и кристаллические вещества по строению и свойствам; иметь представление о жидких кристаллах.</p>
Химические реакции	10	<p>Устанавливать принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификация.</p> <p>Применять понятия: скорость химической реакции, катализ, катализаторы; характеризовать зависимость скорости химической реакции от различных факторов; составлять термохимические уравнения и производить расчеты по ним.</p> <p>Классифицировать химические реакции (обратимые и необратимые); применять знания об условиях смещения химического равновесия.</p> <p>Понимать сущность механизма электролитической диссоциации, основные положения ТЭД; определять характер среды раствора неорганических соединений.</p> <p>Характеризовать типы гидролиза солей и органических соединений; составлять уравнения гидролиза солей, определять характер среды.</p> <p>Определять pH среды различными методами; знать константу диссоциации воды.</p> <p>Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса; использовать знания о важнейших окислителях и восстановителях.</p> <p>Понимать сущность процесса электролиза, составлять уравнения реакций электролиза веществ.</p>

Вещества и их свойства	11	<p>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; уметь характеризовать общие химические свойства металлов.</p> <p>Определять принадлежность веществ к изученным классам, называть их; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.</p> <p>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; уметь характеризовать общие химические свойства неметаллов.</p> <p>Определять принадлежность веществ к изученным классам, называть их; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ.</p> <p>Составлять уравнения реакций по схемам превращений; составлять и решать схемы генетической связи классов неорганических и органических соединений.</p> <p>Осуществлять исследовательскую работу по идентификации органических и неорганических соединений</p>
Внутрипредметный модуль «Химия в задачах»	10	<p>Знать классификацию задач по химии по структуре, условиям и методам их решения;</p> <p>Использовать алгоритм решения задач с составлением одной пропорции, стехиометрические схемы, задач на смеси, др.</p> <p>Моделировать процесс решения качественных и расчетных задач.</p> <p>Произвести арифметический расчёт неизвестных значений величин по известным значениям других величин, связанных с первым и однородными или разнородными отношениями</p>

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ХИМИИ

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установлении причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

Оценка письменных работ

1. Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием

Оценка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка «1»:

- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

2. Оценка умений решать экспериментальные задачи

Оценка «5»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Оценка «3»:

- план решения составлен правильно;

- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка «1»:

- задача не решена.

3. Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка «1»:

- отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных контрольных работ

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Оценка «1»:

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема (содержание)	Количество часов	Контрольные мероприятия:			Воспитательный аспект урока	Задания по формированию функциональной грамотности
			Контрольные работы	Демонстрационные и лабораторные работы	Практические работы		
1.	Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева	6		Демонстрации. Различные формы периодической системы элементов Д.И. Менделеева.		День знаний. День солидарности и борьбы с терроризмом. Интеллектуальные интернет-конкурсы («Учи.Ру», Олимпус»).	Электронный банк заданий для формирования функциональной (естественнонаучной) грамотности https://fg.reshe.edu.ru/

2.	Строение вещества	14	№ 1 по теме «Строение вещества»	<p>Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс и изделия из них. Образцы волокон и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 3. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами. 	№1 «Получение, собиране и распознавание газов»		
----	-------------------	----	---------------------------------	---	--	--	--

3.	Химические реакции	10	№ 2 по теме «Химические реакции»	<p>Демонстрации. Модели молекул н-бутана и изобутана. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизной ванны для получения алюминия.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 10. Различные случаи гидролиза солей. 		<p>Международный день распространения грамотности.</p> <p>Предметные олимпиады</p>	<p>Электронный банк заданий для формирования функциональной (естественнонаучной) грамотности https://fg.reshe.edu.ru/</p>
----	--------------------	----	----------------------------------	---	--	--	---

4.	Вещества и их свойства	11	Итоговая контрольная работа	<p>Лабораторные опыты.</p> <p>11. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.</p> <p>12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами.</p> <p>13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями.</p> <p>14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.</p> <p>15. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p> <p>16. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.</p>	№ 2 по теме «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»	<p>День информатики в России.</p> <p>Всероссийская акция «Час кода».</p> <p>Акция «Мечта учителя», предметная олимпиада</p> <p>Интеллектуальные интернет-конкурсы</p> <p>Международный день толерантности.</p> <p>День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады</p>	<p>Электронный банк заданий для формирования функциональной (естественнонаучной) грамотности</p> <p>https://fg.reshe.edu.ru/</p>
5.	ВПМ «Химия в задачах»	10				Интеллектуальные интернет-конкурсы	<p>Электронный банк заданий для формирования функциональной (естественнонаучной) грамотности</p> <p>https://fg.reshe.edu.ru/</p>
6.	Всего	51					

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (6 час)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов IV и V периодов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. 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). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы элементов Д. И. Менделеева.

Тема 2. Строение вещества (14 час)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ними. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс и изделия из них. Образцы волокон и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения.

Лабораторные опыты.

17. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.
18. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них.
19. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.
20. Ознакомление с минеральными водами.
21. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1. «Получение, собирание и распознавание газов»

Тема 3. Химические реакции (10 час)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменениями состава вещества. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций. Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты. Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Модели молекул н-бутана и изобутана. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты.

22. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.
23. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.
24. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.
25. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.

26. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4. Вещества и их свойства (11 час)

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии. Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Коллекция образцов неметаллов. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты.

27. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.
28. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами.
29. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями.
30. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.
31. Получение и свойства нерастворимых оснований.
32. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений».

Тема № 5. Внутрипредметный модуль «Химия в задачах» (10 час)

Алгоритмы решения расчетных задач. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по его формуле. Вычисление массы определенного количества вещества и количества вещества, содержащегося в определенной массе. Вычисление массовых долей элементов в сложном веществе по его формуле. Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисление относительных плотностей газообразных веществ. Вычисление объема определенного количества, массы, занимающей определенный объем, и объема определенной массы газообразного вещества при нормальных условиях. Вычисление массы продукта (либо реагента) реакции по известной массе одного из вступивших в реакцию веществ (либо продукта). Вычисление массы продукта реакции по известным массам исходных веществ,

если одно из них взято в избытке. Вычисление объема газа, необходимого для реакции или выделившегося в ходе реакции. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление массовой доли вещества в исходной смеси. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Алгоритмы решения качественных задач. Качественные задачи, их разновидности. Задачи-головоломки. Виды ключей для решения качественных задач. Органолептические свойства, идентификация по цвету и запаху, аналитические качественные определения. Агрегатное состояние. Ключевое химическое свойство. Моделирование процесса решения качественных задач.

Тематическое планирование уроков химии в 11 классе

Общее количество часов по предмету из расчета 1,5 час в неделю – 51 час в год

№№ урока	Название раздела / урока	Количество часов
	Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	6
1.	Общие сведения о строении атома	1
2.	Строение электронных оболочек, орбитали, электронные формулы, электронно-графические схемы атомов главных подгрупп I-IV периодов	1
3.	Строение электронных оболочек, орбитали, электронные формулы, электронно-графические схемы атомов главных подгрупп I-IV периодов	1
4.	Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.	1
5.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете строения атома.	1
6.	Значение периодического закона Д.И. Менделеева	1
	Тема 2. Строение вещества	14
7.	Ионная связь.	1
8.	Ионная кристаллическая решетка. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	1
9.	Ковалентная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.	1
10.	Степень окисления и валентность химических элементов	1
11.	Атомные и молекулярные кристаллические решетки. Свойства веществ с атомным и молекулярным типом кристаллических решеток.	
12.	Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка.	1
13.	Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Единая природа химической связи.	1
14.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние вещества. Многообразие веществ и его причины	1
15.	Газообразное состояние вещества.	1
16.	<i>Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов»</i>	1
17.	Жидкое и твердое состояние вещества	1
18.	Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Гели. Золи.	1
19.	Чистые вещества и смеси.	1
20.	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»</i>	1
	Тема № 3. Химические реакции	10
21.	Классификация реакций в органической и неорганической химии.	1
22.	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее.	1
23.	Катализ и катализаторы. Представление о ферментах как биологических	1

	катализаторах белковой природы.	
24.	Обратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещение.	1
25.	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Роль воды в химических реакциях.	1
26.	Основные положения теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Сильные и слабые электролиты.	1
27.	Гидролиз органических и неорганических соединений. Водородный показатель. Индикаторы.	1
28.	Окислительно-восстановительные реакции.	1
29.	Электролиз расплавов и растворов электролитов.	1
30.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции»</i>	1
Тема № 4. Вещества и их свойства		11
31.	Классификация неорганических веществ.	1
32.	Металлы — химические элементы и простые вещества. Характерные особенности металлов. Металлы главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	1
33.	Металлы побочных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	1
34.	Получение и применение металлов.	1
35.	Коррозия металлов и способы борьбы с ней.	1
36.	Неметаллы — химические элементы и простые вещества. Характерные особенности неметаллов.	1
37.	Галогены и инертные газы.	1
38.	Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами	1
39.	Химия и повседневная жизнь человека. Химия и производство. Химия и экология	1
40.	<i>Практическая работа № 2 по теме «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»</i>	1
41.	Итоговая контрольная работа	1
Тема № 5. Внутрипредметный модуль «Химия в задачах»		10
42.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Количество вещества. Молярная масса. Массовая доля элемента в соединении»	1
43.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Относительная плотность газа. Объем газа. Молярный объем газа.»	1
44.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Количество вещества и масса реагентов (продуктов)». Вычисление массы продукта (либо реагента) реакции по известной массе одного из вступивших в реакцию веществ (либо продукта).	1
45.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Избыток (недостаток) реагентов». Вычисление массы продукта реакции по известным массам исходных веществ, если одно из них взято в избытке.	1
46.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Объем газообразных реагентов (продуктов)». Вычисление объема газа, необходимого для реакции или выделившегося в ходе реакции.	1
47.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Практический выход продуктов». Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
48.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Массовая доля вещества в смеси». Вычисление массовой доли вещества в исходной смеси.	1
49.	ВПМ. Проектирование универсальных алгоритмов решения задач по теме «Степень чистоты вещества». Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.	1

50.	ВПМ. Качественные задачи, их разновидности. Задачи-головоломки. Виды ключей для решения качественных задач. Ключевое химическое свойство. Моделирование процесса решения качественных задач.	1
51.	ВПМ. Органолептические свойства, идентификация по цвету и запаху, аналитические качественные определения. Агрегатное состояние. Моделирование процесса решения качественных задач.	1

Демоверсия итоговой контрольной работы

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ I

A1. Электронную конфигурацию $\dots ns^2p^6$ в основном состоянии имеет атом:

- | | |
|----------|-----------|
| 1. калий | 3. неон |
| 2. бор | 4. магний |

A2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. P, S, Cl, Ar | 3. F, O, N, C |
| 2. Na, Mg, Al, Si | 4. Li, Be, B, C |

A3. В сероуглероде CS_2 химическая связь:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. металлическая | 3. ионная |
| 2. ковалентная неполярная | 4. ковалентная полярная |

A4. Наименьшей электроотрицательностью обладает элемент:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. азот | 3. бор |
| 2. бериллий | 4. углерод |

A5. Атом является структурной частицей в кристаллической решетке:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. кремния | 3. метана |
| 2. водорода | 4. кислорода |

A6. Какие с приведенных утверждений верны?

- А. Основными оксидам соответствуют основания.
 Б. основные оксиды образуют только металлы

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. верно только А | 3. верны оба утверждения |
| 2. верно только Б | 4. оба утверждения неверны |

A7. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^1 d^0$ соответствует атому:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. алюминия | 3. кремний |
| 2. углерода | 4. бора |

A8. Атом элемента, высший оксид которого $ЭO_2$, имеет электронную формулу внешнего электронного слоя

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. $\dots 4s^2 p^4 d^0 f^0$ | 3. $\dots 3s^2 p^2 d^0$ |
| 2. $\dots 2s^2 p^3$ | 4. $\dots 3s^2 p^5 d^0$ |

A9. Элемент с электронной конфигурацией внешнего уровня $\dots 3s^2 p^5 d^0$ образует водородное соединение состава[^]

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. H_3E | 3. H_3E |
| 2. H_4E | 4. H_2E |

A10. Одинаковую электронную конфигурацию имеют атом бериллия и частица:

- | | |
|--------------|-------------|
| 1. Mg^0 | 3. N^{3+} |
| 2. Ca^{2+} | 4. O^{2-} |

A12. В системе $2SO_2\uparrow + O_2\uparrow \leftrightarrow 2SO_3\uparrow + Q$ смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. уменьшение температуры | 3. уменьшение давления |
| 2. увеличение концентрации SO_3 | 4. уменьшение концентрации SO_3 |

A13. Окислительно-восстановительными реакциями является реакция, уравнение которой:

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. $BaSO_3 = BaO + SO_2$ | 3. $CaSO_4 + 2KOH = Ca(OH)_2 + K_2SO_4$ |
| 2. $CuCl_2 + Fe = FeCl_2 + Cu$ | 4. $CaCO_3 + SiO_2 = CaSiO_3 + CO_2$ |

A14. Среда водного раствора хлорида аммония:

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1. сильнощелочная | 3. кислая |
| 2. слабощелочная | 4. нейтральная |

ЧАСТЬ II

B1. Установите соответствие между химической формулой соединения и классом (группой) неорганических соединений:

Формула соединений	Класс (группа) неорганических соединений
а) NH_4NO_3	1. средняя соль
б) $(CuOH)_2CO_3$	2. кислотный оксид
в) $H_2[SiF_6]$	3. бескислородная кислота
г) NO	4. основная соль
	5. несолеобразующий оксид
	6. кислородсодержащая кислота

B2. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах:

Формула соединений	Класс (группа) неорганических соединений
а) $AlCl_3$	1. металл, галоген
б) $RbOH$	2. гидроксид металла, хлор, водород
в) $Hg(NO_3)_2$	3. металл, кислород
г) $AuCl_3$	4. водород, галоген
	5. водород, кислород
	6. металл, кислота, кислород

B3. Какая масса карбоната натрия потребуется для приготовления 0,5 г 13%-ного раствора?

C1. Определите на основе составленного электронного баланса сумму коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой:

