



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 553 с углублённым изучением
английского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

**192281, г. Санкт-Петербург,
ул. Ярослава Гашека, дом 4, корпус 4
т/ф (812) 778-21-31
ИНН 7816167751 КПП 781601001**

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА

К УТВЕРЖДЕНИЮ

Решением Педагогического совета

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ № 553

_____ А.А. Судаков

31 августа 2023 г.

Рабочая программа

Химия

11 класс

учитель Т.В. Каменцева

Санкт-Петербург – 2023 г.

Содержание

1.	Пояснительная записка	2
1.1.	Нормативная база	2
1.2.	УМК	3
1.3.	Общая характеристика учебного предмета	3
1.4.	Цели и задачи	6
1.5.	Место предмета в федеральном базисном учебном плане	7
1.6.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	8
1.7.	Содержание курса	11
1.8.	Типы уроков, виды контроля	18
1.9.	Оценивание работ, устных ответов обучающихся	21
2.	Список используемой литературы	25
3.	Календарно-тематическое планирование	28

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативная база

Рабочая программа по химии составлена в соответствии с:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115,
3. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (для XI класса),
4. Постановлениями Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,
5. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»,
6. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, среднего общего, основного общего образования»,
7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022

№ 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»,

8. Законом Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»,

9. Федеральной рабочей программой СОО для 10-11 классов образовательных организаций по химии (базовый уровень). Предметная линия учебников О. С. Gabrielyana, И. Г. Oстроумова, С. А. Сладкова,

10. Учебным планом СОО ГБОУ СОШ № 553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год,

11. Положением о рабочей программе педагога ГБОУ СОШ № 553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга.

1.2. УМК

1) Gabrielyan O.C., Oстроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Базовый уровень. ФГОС: учебник для общеобразовательных организаций /О.С. Gabrielyan, И.Г. Oстроумов, С.А. Сладков - М.: АО «Просвещение», 2020;

2) Gabrielyan O.C., Тригубчак И.В. Химия. 11 класс. Базовый уровень: проверочные и контрольные работы;

3) Электронная форма учебника;

4) Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 10—11классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. — М.: Просвещение, 2013.

1.3. Общая характеристика учебного предмета

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Концептуальной основой курса химии являются идеи:

- интеграции учебных предметов (химия, биология, экология, география, физика и другие);

- соответствия содержания образования возрастным закономерностям развития школьников;
- личностной ориентации содержания образования;
- деятельностного характера образования и направленности содержания на формирование общих учебных умений, обобщённых способов учебной, познавательной, практической, творческой деятельности;
- формирование у обучающихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач (ключевых компетентностей: в общении, познавательной деятельности).

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности. Их основу составляют научные знания, научные методы познания.

Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляет процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию умения открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Особенности содержания и методического построения курса сформированы на основе ФГОС СОО:

- Содержание курса выстроено логично и доступно на основе иерархии учебных проблем.
- Изучение курса проводится на основе сочетания теории и практики проблемного обучения и подачи материала в логике научного познания.
- Теоретические положения курса широко подкреплены демонстрационными химическими экспериментами, лабораторными опытами и практическими работами.
- Реализуется интеграция содержания курса с предметами не только естественно-научного, но и гуманитарного циклов.
- Достижению предметных, метапредметных и личностные результатов способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свои знания, примените свои знания, используйте дополнительную информацию и выразите мнение.
- Раскрывается роль российских учёных в становлении мировой химической науки, что способствует воспитанию патриотизма и национальной самоидентификации.
- Курс реализует связь учебной дисциплины с жизнью, что способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей образовательной траекторией и профессиональной деятельностью.
- Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии.

Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;

- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, то есть их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

1.4. Цели и задачи

На уровне среднего общего образования одной из важнейших задач является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться применять приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Согласно образовательному стандарту, главные *цели среднего общего образования* состоят:

- 1) в приобретении знаний, умений и способов деятельности, способствующих формированию целостного представления о мире;
- 2) в развитии опыта разнообразной деятельности, самопознания и самоопределения;
- 3) в осознанном выборе индивидуальной образовательной траектории и профессиональной деятельности.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит *изучение химии*, которое призвано *обеспечить*:

- 1) формирование естественно-научной картины мира, в которой система химических знаний является её важнейшим компонентом;
- 2) развитие интеллектуального и нравственного потенциала старшеклассников, формирование у них экологически грамотного в учебной и профессиональной деятельности, а также в быту;
- 3) осознание у старшеклассников необходимости в развитии химии и химической промышленности, как производительной силы общества;

4) понимание необходимости безопасного обращения с веществами и материалами, используемыми в профессиональной и повседневной жизни.

Изучение химии на уровне среднего общего образования на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

1) видение и понимание значимости химических знаний для каждого члена социума; умение оценивать различные факты и явления, связанные с химическими объектами и процессами на основе объективных критериев и определённой системы ценностей, формулировать и обосновывать собственное мнение и убеждение;

2) понимание роли химии в современной естественно-научной картине мира и использование химических знаний для объяснения объектов и процессов окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды;

3) формирование у старшеклассников при изучении химии опыта познания и самопознания с помощью ключевых компетентностей (ключевых навыков), которые имеют универсальное значение для различных видов деятельности, — поиска, анализа и обработки информации, изготовление информационного продукта и его презентации, принятия решений, коммуникативных навыков, безопасного обращения с веществами, материалами и процессами в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

1.5. Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Курс химии в средней школе предусматривается Федеральным государственным образовательным стандартом как составная часть предметной области «Естественно-научные предметы».

Химия включена в раздел базисного учебного плана средней школы «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Базисный учебный план ГБОУ СОШ №553 с углублённым изучением английского языка предусматривает изучение химии на базовом уровне из расчёта 1 учебный час в неделю.

Рабочая программа по химии для учащихся 11 класса рассчитана на 34 часа, из них 2 часа на выполнение практических работ, 2 часа на выполнение контрольных работ.

1.6. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактора успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере*
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;
- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
- 3) *познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
- 4) *способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;

- 5) *умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
- 6) *определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
- 9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты:

I. В познавательной сфере:

1. *знание (понимание)* терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
2. *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
3. *умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
4. *умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;

5. *описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
 6. *умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
 7. *прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
 8. *определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
 9. *уметь пользоваться* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
 10. *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
 11. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
 12. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.
- II. В ценностно-ориентационной сфере** — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;
- III. В трудовой сфере** — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- IV. В сфере здорового образа жизни** — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием

1.7. Содержание курса

Содержание курса характеризуется целостностью и системностью учебного предмета, на освоение которого отведено жёстко лимитированное учебное время.

В 11-ом классе изучается общая химия. В основу курса общей химии положены идеи теории развивающего обучения. У выпускников средней школы формируется целостное представление о химической науке и химическом производстве, о единстве ее понятий, законов и теорий, универсальности и применимости их как для неорганической, так и для органической химии, о единой естественно-научной картине мира, в которой химическая картина мира является её неотъемлемой частью.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии веществ, полимерах и дисперсных системах, качественном и количественном составе вещества) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетике и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах). Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Завершает курс знакомство старшеклассников с перспективами развития химической науки и химического производства, с проблемами охраны окружающей среды от химического загрязнения и путями их решения.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Практические работы	Контрольные работы
1	Тема 1. Строение вещества	9		1
2	Тема 2. Химические реакции	12	1	
3	Тема 3. Вещества и их свойства	9	1	1
4	Тема 4. Химия и современное общество	4		
	Итого часов:	34	2	2

Тема 1. Строение вещества (9ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра. Электроны. Электронная оболочка. Электронный слой. Атомные орбитали, s-, p-, d- и f- атомные орбитали. Электронные конфигурации (электронные формулы) атомов химических элементов.

Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах) периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.

Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе: предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Благородные газы, особенность строения их атомов. Процессы восстановления и окисления. Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Схемы образования веществ с ионной химической связью. Примеры веществ с ионными кристаллическими решётками и их физические свойства, обусловленные этим строением.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Схемы образования веществ с ковалентной химической связью. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно- акцепторный. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Примеры веществ с молекулярной и атомной кристаллическими решётками и их физические свойства.

Металлическая связь. Особенности строения атомов металлов. Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.

Водородная химическая связь. Механизм образования водородной связи. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.

Полимеры. Классификация полимеров по происхождению и по отношению к нагреванию. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию, размеру частиц фазы. Эмульсии, суспензии, аэрозоли, золи и гели. Отличительные свойства коллоидных растворов, их значение в природе, промышленности, медицине и повседневной жизни (Понятие о синерезисе и коагуляции).

Демонстрации:

- Различные формы периодической системы Д.И. Менделеева
- Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток
- Образцы минералов и веществ с разными кристаллическими решётками
- Образцы различных дисперсных систем
- Синерезис и коагуляция

Лабораторные опыты:

- Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации
- Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением
- Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.

Расчетные задачи:

Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

- Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Тема 2. Химические реакции (12ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости реакции, зависимость скорости реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, температуры, площади соприкосновения реагирующих веществ, их концентрации, присутствия катализатора. Катализ и катализаторы. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.

Химическое равновесие и способы его смещения. Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.

Роль воды в химических реакциях. Растворение как физико-химический процесс. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления

и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.

Электролиз расплавов и растворов электролитов. Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Электролиз расплава хлорида натрия. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.

Демонстрации:

- Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов.
- Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации и температуры (взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты; взаимодействие растворов тиосульфата натрия различной концентрации и температуры с раствором серной кислоты).
- Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель), для разложения пероксида водорода.
- Видеофрагмент промышленной установки для получения алюминия.

Лабораторные опыты:

- Проведение реакций ионного обмена с образованием осадка, газа и воды
- Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца
- Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$
- Определение среды растворов солей различных типов с помощью универсального индикатора
- Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи

Расчетные задачи:

- Термохимические расчеты.
- Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе(задачи «на» приготовление и смешивание растворов)

Практическая работа №1

Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»

Тема 3. Вещества и их свойства(9ч)

Металлы. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии).

Неметаллы. Обзор физических свойств неметаллов (аллотропных модификаций углерода и фосфора; азота, кислорода, водорода, серы, галогенов). Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Инертные или благородные газы.

Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Классификация кислот. Общие химические свойства кислот.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации:

- Ознакомление с образцами металлов и неметаллов

- Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде
- Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью
- Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха(видеофрагменты)
- Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами
- Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»)
- Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью
- Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости

Лабораторные опыты:

- Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями)
- Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот
- Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями
- Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой
- Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств
- Проведение качественных реакций по определению состава соли

Практическая работа №2

Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»

Расчетные задачи:

- Расчеты ПДК различных веществ
- Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного
- Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей примесей в природном образце

Тема 4. Химия и современное общество(4ч)

Химическая промышленность. Химическая технология. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака, метанола, серной кислоты. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе этих производств.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Бытовая химическая грамотность. Маркировка упаковочных материалов, электроники и

бытовой техники, товаров бытовой химии, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Способы защиты окружающей среды, способы очистки и утилизации промышленных отходов.

Демонстрации:

- Модель промышленной установки получения серной кислоты
- Модель колонны синтеза аммиака

Лабораторные опыты:

Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

1.8. Типы уроков и виды контроля успеваемости

Методические особенности курса

Изучение химии на базовом уровне априори не готовит старшеклассников к сдаче ЕГЭ по химии. Поэтому в построении курса использован *антропоцентрический подход*, при котором обучение предмету происходит на основе учёта их интересов, склонностей и особенностей, вместо *хемиоцентрического подхода*, при котором обучение химии строится на основе принципов и методов познания самой химии.

Низкая мотивация изучения химии большинством учащихся школы с углублённым изучением английского языка обусловлена её статусом как непрофильной дисциплины. Поэтому с целью повышения интереса к химии у старшеклассников предусмотрено усиление прикладного *характера* содержания и познавательной деятельности при обучении данного курса, связи химии с повседневной жизнью человека. Так в курсе общей химии в разделе «Химия и современное общество» рассматривается тема «Химическая грамотность, как компонент общей культуры человека», формируется уважение к инструкциям по эксплуатации бытовых приборов и препаратов, а с целью правильного ухода за трикотажными изделиями (чисткой, стиркой, сушкой, утюжкой), — умение читать их этикетки.

Учебный материал курса химии на базовом уровне изложен не в сухом дидактическом формате, а *формате собеседования* с обучающимся на основе

реализации межпредметных связей с мировой художественной культурой, литературой, историей.

Усиление гуманитаризации в обучении химии проводится с помощью методов, приёмов и средств, применяемых при изучении гуманитарных дисциплин. Например, хороший результат как для иностранного языка, так и для химии, даёт использование химического материала на соответствующем языке учащимися школы. Ещё больший эффект для обоих предметов достигается, если к подбору химического материала на иностранном языке привлекать и самих учащихся, которые находят и представляют информацию о развитии химической науки и промышленности в странах изучаемого языка и о роли учёных-химиков этих стран при подготовке сообщений и презентации по заданиям рубрики «Используйте дополнительную информацию и выразите мнение». В свою очередь, это позволяет развивать их информационно-коммуникативную компетентность.

Химический эксперимент и расчётные задачи по формулам и уравнениям в курсе базового уровня из-за небольшого лимита времени используются несколько иначе, чем в основной школе и при изучении химии на углублённом уровне.

Увеличен удельный вес демонстрационного эксперимента и уменьшен — лабораторного ученического. Поэтому при выполнении демонстрационного эксперимента учащиеся привлекаются в качестве ассистентов учителя. Кроме этого, с целью экономии времени и усиления наглядности на уроках химии используются видеофрагменты и видеоматериалы, а также коллекции, подготовленные к урокам на основе рисунков-коллажей из учебников.

Чтобы реализовать взаимосвязь качественной и количественной сторон изучаемых химических объектов — веществ и реакций, — необходимо решать расчётные задачи по формулам и уравнениям, при этом предусмотрено увеличение удельного веса самостоятельной работы учащихся. С этой целью задачи, приведённые в конце каждого параграфа учебников, оцениваются и комментируются учителем на протяжении 3—5 минут в начале каждого урока.

Раскрытие связи изучаемого материала с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной дисциплины. Это может быть достигнуто через выполнение старшеклассниками заданий с общей тематикой «Подготовьте сообщение

о том, как связаны сведения конкретной темы с выбранным вами ВУЗом или с будущей профессиональной деятельностью».

Большую роль в интеграции знаний старшеклассников по химии и другим предметам играют *философские категории и законы*, например, законы перехода количественных отношений в качественные, единства и борьбы противоположностей или категория «относительности истины». Так, в ходе дискуссии о сути периодического закона учащиеся приходят к выводу о причинно-следственной связи изменений свойств элементов и образуемых ими веществ от зарядов из атомных ядер или о двойственном положении водорода в периодической системе. При рассмотрении классификации химических элементов и образуемых ими простых веществ (металлы и неметаллы) и соединений (оксиды и гидроксиды) на основе относительности истинности обучающиеся осознанно рассматривают базовые понятия курса: строение атома и виды химических связей, типы кристаллических решёток и физические свойства веществ, амфотерность.

Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач; сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения; оптимизированное применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов; использование современных технических средств обучения.

Контроль знаний, умений и навыков учащихся осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль – в форме устных и письменных опросов, индивидуальных заданий;
- тематический контроль – в форме практических и контрольных работ, тестов, химических диктантов, устных зачетов, творческих работ

Сокращения, используемые в рабочей программе:

Типы уроков:	Виды контроля:
УОНЗ — урок открытия новых знаний	ФО — фронтальный опрос
УЗЗ — урок закрепления знаний	ИО – индивидуальный опрос
УПЗУ — урок применения знаний и умений.	с/р — самостоятельная работа
УОИСЗ — урок обобщения и систематизации знаний	ХД– химический диктант
КУ — комбинированный урок.	ДМ – дидактические материалы
УК – урок контроля	к/р – контрольная работа
УИ – урок-исследование (практическая работа)	п/р – практическая работа

л/о – лабораторные опыты	Т – тестовая работа
--------------------------	---------------------

1.9. Оценивание работ, устных ответов обучающихся

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника)

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.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления 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, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения 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 теоретических знаний

Отметка «5»:

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

Отметка «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.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

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

Отметка «1»:

отсутствие ответа.

Оценка экспериментальных умений

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

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент проведен 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).

Отметка «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.

Отметка «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.

Отметка «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.

Отметка «1»:

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

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

Отметка «1»:

задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»:

задача не решена.

Оценка письменных контрольных работОтметка «5»:

ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»:

работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.

Оценка тестовых работ

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для

периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

2. Список используемой литературы:

Литература для учителя:

- 1) Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Базовый уровень. ФГОС: учебник для общеобразовательных организаций /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков - М.: АО «Просвещение», 2020;
- 2) Федеральной рабочей программой СОО для 10-11 классов образовательных организаций по химии (базовый уровень). Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова,
- 3) Габриелян О.С. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещение, 2019;
- 4) Габриелян О.С., Тригубчак И.В. Химия. 11 класс. Базовый уровень: проверочные и контрольные работы;
- 5) Электронная форма учебника;
- 6) Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 10—11классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. — М.: Просвещение, 2013;
- 7) Пичугина Г.В. Ситуационные задания по химии. 8-11 классы. – М.: ВАКО, 2014;

- 8) Маршанова Г.Л. Сборник авторских задач по химии. 8-11 классы. – М.: ВАКО, 2014;
- 9) Маршанова Г.Л. Графические диктанты по химии: рабочая тетрадь. 11 класс. – М.: ВАКО, 2017

Литература для учащихся:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Базовый уровень. ФГОС: учебник для общеобразовательных организаций /О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков - М.: АО «Просвещение», 2020;
2. Гара Н. Н. Химия: задачник с "помощником": 10 - 11 классы / Н.Н.Гара, Н.И.Габрусева. - М.: Просвещение, 2013
3. Медведев Ю.Н. Химия: Всероссийская проверочная работа: 11 класс: типовые задания. ФГОС / Ю.Н. Медведев. – М.: Издательство «Экзамен», 2018
4. Лёвкин А.Н., Домбровская С.Е. Повторяем химию: задания в тестах. Учебное пособие для школьников и абитуриентов. СПб: СМИО Пресс, 2015

Интернет-ресурсы на русском языке

- 1) <https://chem8-vpr.sdangia.ru>
- 2) <https://vpr-ege.ru>
- 3) <https://statgrad.org> Размещены материалы для подготовки к ГИА и ВПР
- 4) <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений)
- 5) <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире
- 6) <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». Представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета
- 7) <http://1september.ru/> Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера

8) <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии

9) www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами

Интернет-ресурс на английском языке

<http://webelementes.com>. Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов

При оформлении рабочей программы были использованы следующие условные

обозначения:

уравнения химических реакций	-УХР
окислительно-восстановительные реакции	-ОВР
реакции ионного обмена	-РИО
техника безопасности	-т/б

3. Календарно--тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Форма урока	Элементы содержания образования	Планируемые результаты обучения	Форма контроля	Дата
Тема 1. Строение вещества(9ч)							
1	Основные сведения о строении атома	1	КУ	Строение атома: состав ядра(нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.	Знать определения: атом, химический элемент, изотопы, простое вещество Уметь характеризовать уровни строения вещества, различать понятия «химический элемент» и «простое вещество» Иметь представление о назначении и принципе действия Большого адронного коллайдера	ФО, ИО, с/р	
2	Периодический закон и периодическая система химических элементов в свете учения о строении атома	1	УЗЗ	Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Атомная орбиталь, энергетические уровни, подуровни, s-, p-, d-, f-элементы, электронные схемы и электронные формулы атомов Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.	Знать определения: атомная орбиталь, энергетический уровень; правила заполнения энергетических подуровней электронами; закономерности изменения свойств атомов с увеличением зарядов атомных ядер по А-подгруппе и периоду Уметь составлять электронные схемы и электронные формулы s-, p-, d-, f-элементов на основании их положения в ПСХЭ; объяснять причины закономерного изменения свойств элементов по периоду и А-подгруппе; определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству	ИО, с/р	

3	Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе	1	КУ	Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий	Иметь представление о направлениях развития теорий Уметь характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории., аргументировать чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку	ИО	
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	1	УЗЗ	Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.	Знать определения понятий: «химическая связь», «ион», «катион», «анион» Уметь характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов; определять принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава; характеризовать физические свойства веществ с ионной связью, как функцию вида химической связи и типа кристаллической решётки	ФО, ИО, ДМ	
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	1	УЗЗ	Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность. Неполярная и полярная ковалентные связи, механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Кратность ковалентной связи. Полярность молекул. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.	Знать определения понятий: «ковалентная связь», «донор электронных пар», «акцептор», «кратность связи», «электроотрицательность» Уметь описывать ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей, объяснять механизм образования донорно- акцепторной ковалентной связи; классифицировать ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей; характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью, как функцию ковалентной связи и типа кристаллической решётки	ФО, ИО, ДМ, с/р	
6	Металлическая химическая связь	1	КУ	Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.	Знать определение: металлическая связь. Уметь характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов; объяснять единую природу химических связей; характеризовать физические свойства металлов, как функцию металлической связи и металлической кристаллической решётки	ФО, ИО	

7	Водородная химическая связь	1	КУ	Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.	Уметь характеризовать водородную связь как особый тип химической связи; различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи.; раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров, — белков и ДНК, — на основе межпредметных связей с биологией	ФО, ИО	
8	Полимеры	1	КУ	Мономер, полимер, реакции полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.	Знать определения понятий:»мономер», «полимер», «реакции полимеризации и поликонденсации» Уметь характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения, различать реакции полимеризации и поликонденсации; описывать свойства и области применения важнейших представителей пластмасс и волокон; устанавливать единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров	ФО, ИО	
9	Дисперсные системы	1	КУ	Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде, классификации дисперсных систем.. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.	Уметь классифицировать дисперсные системы по агрегатному состоянию, размеру частиц фазы; раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	ФО, ИО, ДМ, л/о	
Тема 2. Химические реакции (12ч)							
10-11	Классификация химических реакций по различным признакам	2	КУ	Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, участию катализатора, тепловому эффекту, наличию поверхности раздела фаз, термохимические уравнения	Знать определения понятиям: «катализатор», «тепловой эффект химической реакции», «ТХУ», «экзо- и эндотермические реакции» Уметь определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании различных признаков; подтверждать количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.	ФО, ИО, ДМ, с/р	

12	Скорость химических реакций. Катализ	1	КУ	Скорость гомогенных реакций, скорость гетерогенных реакций. Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.	Знать определения понятий: скорость для гомогенной и гетерогенной реакции, катализатор, ингибитор; факторы, влияющие на скорость реакции, сущность катализа Уметь объяснять действие каждого фактора, влияющего на скорость реакции, на конкретных примерах; Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	ФО, ИО, л/о	
13	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения	1	КУ	Химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, условия, влияющие на смещение химического равновесия (принцип Ле Шателье). Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.	Знать определение понятий: обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие; факторы, влияющие на смещение химического равновесия; формулировку принципа Ле-Шателье Уметь объяснять на конкретных примерах способы смещения химического равновесия, применяя принцип Ле-Шателье; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	ФО, ИО, л/о, с/р	
14	Роль воды в химических реакциях. Реакции ионного обмена	1	УЗЗ	Растворение как физико-химический процесс. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания РИО до конца.	Знать определения понятий: электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень электролитической диссоциации, РИО; примеры сильных и слабых электролитов, основные положения ТЭД, условия протекания РИО до конца Уметь составлять уравнения диссоциации электролитов, уравнения РИО в ионном виде	ФО, ДМ, л/о	
15	Гидролиз органических и неорганических соединений	1	КУ	Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.	Знать: типы гидролиза солей и гидролизующиеся органические соединения. Уметь: определять характер среды с помощью индикаторов; определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава; характеризовать роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	ФО, ИО, л/о, с/р	

16	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители, восстановители	1	УЗЗ	Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.	Знать определения понятий: степень окисления, ОВР, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление; отличие ОВР от реакций ионного обмена. Уметь вычислять степень окисления элементов по формулам органических и неорганических веществ; определять окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции; различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления; составлять уравнения ОВР на основе электронного баланса; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	ФО, ИО, ДМ, с/р	
17-18	Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза	2	УОНЗ	Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Электролиз расплавов. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.	Знать: определения понятий: «электролиз», «гальванопластика» и «гальваностегия» Уметь: описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс; различать электролиз расплавов и водных растворов; характеризовать практическое значение электролиза	ФО, ИО	
19	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	1	УИ	Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	Уметь: планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности	п/р	
20	Повторение и обобщение знаний по теме «Строение вещества. Химическая реакция»	1	УЗЗ	Тестирование, решение задач и упражнений по теме	Уметь: Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме; проводить оценку собственных достижений в усвоении темы; корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	ФО, ИО, ДМ, Т	

21	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества. Химическая реакция»	1	УК	Контроль ЗУН, полученных при изучении тем 1-2	Уметь применять знания, умения и навыки, полученные при изучении тем 1-2, в ходе выполнения предложенных заданий	к/р	
Тема 3. Вещества и их свойства(9ч)							
22	Общая характеристика металлов и способы получения металлов	1	КУ	Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии	Уметь Характеризовать физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений; записывать УХР, характеризующих химические свойства и получение металлов.	ФО, ИО, ДМ	
23	Неметаллы. Благородные газы	1	УЗЗ	Неметаллы, характеристика элементов и простых веществ, ковалентная связь, кристаллические решётки (атомная, молекулярная), физические свойства простых веществ неметаллов. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов. Инертные или благородные газы.	Знать нахождение элементов-неметаллов в ПСХЭ; особенности строения их атомов; закономерности изменения свойств атомов; основные неметаллы Уметь определять вид химической связи, тип кристаллической решётки в простых веществах-неметаллах, характеризовать их физические и химические свойства, составлять уравнения ОВР, иллюстрирующих окислительно-восстановительные свойства неметаллов	ФО, ИО, ДМ	
24	Кислоты неорганические и органические	1	УЗЗ	Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Классификация кислот. Общие химические свойства кислот.	Уметь: Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой; описывать общие свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка; определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.; проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента	ФО, ИО, ДМ, л/о	
25	Основания неорганические и органические	1	УЗЗ	Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории.	Уметь: описывать неорганические основания в свете ТЭД; характеризовать свойства органических и неорганических бескислородных оснований в свете протонной теории; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	ФО, ДМ, л/о, с/р	

				Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.			
26	Амфотерные соединения неорганические и органические	1	УЗЗ	Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.	Уметь: характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств; аргументировать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений; раскрывать на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни	ФО, ИО, ДМ, л/о	
27	Соли	1	УЗЗ	Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.	Уметь: характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации; соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой; характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения; описывать общие свойства солей в свете ТЭД; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	ФО, ИО, ДМ, л/о	
28	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	1	УИ	Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства»	Уметь планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности	п/р	
29	Повторение и обобщение темы «Вещества и свойства»	1	УЗЗ	Тестирование, решение задач и упражнений по теме «Вещества и свойства»	Уметь: выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме; проводить оценку собственных достижений в усвоении темы; корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	ФО, ИО, ДМ, Т	
30	Контрольная работа №2 по теме «Вещества и свойства»	1	УК	Контроль ЗУН, полученных при изучении темы «Вещества и свойства»	Уметь применять полученные при изучении тем №3 знания, умения и навыки для выполнения предложенных заданий	к/р	

Тема 4. Химия и современное общество(4ч)							
31	Химическая технология	1	КУ	<p>Понятие о химической технологии. Химические реакции, лежащие в основе производства аммиака, метанола и серной кислоты.. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов.</p> <p>Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака, метанола и серной кислоты.</p>	<p>Знать: научные принципы производства, используемые при получении аммиака, метанола и серной кислоты.</p> <p>Уметь: характеризовать химическую технологию как производительную силу общества; описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака, метанола и серной кислоты, с помощью родного языка и языка химии.</p>	ИО	
32	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека	1	КУ	<p>Бытовая химическая грамотность.. Продукты питания, бытовая химия, лекарственные препараты. Маркировка упаковочных материалов, электроники, бытовой техники, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия, способы защиты окружающей среды</p>	<p>Знать правила выбора продуктов питания, безопасного использования средств бытовой химии, лекарственных препаратов.</p> <p>Знать о последствиях загрязнения окружающей среды и способах ее защиты</p> <p>Уметь: аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека;. получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров</p>	ИО, л/о	
33	Итоговый урок по курсу химии 11 класса	1	УОИСЗ	<p>Значение химических знаний в жизни человека, химические профессии</p>	<p>Уметь: раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности</p> <p>Понимать: глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.</p> <p>Иметь представление о «химических» профессиях</p>	ФО, ИО	
34	Резервное время	1					