

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 1»

(МБОУ СОШ № 1)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Практико-ориентированные задачи по химии»

для обучающихся 10 – 11 классов

Новосибирск, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов

элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

Цель курса: изучить основные способы решения химических задач.

Задачи курса:

- обобщить и систематизировать знания учащихся по химии;
- формировать и развивать навыки исследовательской деятельности;
- развивать у учащихся логическое мышление, кругозор, память; учебно-коммуникативные умения;
- развивать умения использовать полученные знания для решения практических проблем, тем самым связывая обучение с жизнью и деятельностью человека.

Содержание курса «Практико-ориентированные задачи по химии»

10 класс

1. ВВЕДЕНИЕ – 6 ч

- 1 Роль органических веществ в окружающем мире. Решение экспериментальных задач на качественное определение углерода и водорода.
- 2 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Роль А. М. Бутлерова в развитие российской науки.
- 3 Классификация органических соединений. Классификация химических реакций в органической химии.
- 4 Изомерия органических соединений. Основы номенклатуры.
- 5 Вывод простейших и молекулярных формул органических веществ.
- 6 Практикум по решению задач.

2. УГЛЕВОДОРОДЫ – 10 ч

- 7 Предельные углеводороды. Практикум по составлению структурных изомеров и основам номенклатуры.
- 8 Характеристика предельных углеводородов.
- 9 Практикум по решению задач. Вывод молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.
- 10 Сравнительная характеристика непредельных углеводородов.
- 11 Роль М.И. Кучерова и В.В. Марковникова в изучении свойств непредельных углеводородов.
- 12 Области применения непредельных углеводородов. История природного каучука. Сергей Васильевич Лебедев и его вклад в создание синтетического каучука.
- 13 Экспериментальное решение задач на получение углеводородов.
- 14 Сравнительная характеристика циклических углеводородов.
- 15 Практикум по осуществлению цепочек превращений с участием углеводородов.
- 16 Природные источники углеводородов.

3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА -13 ч

- 17 Характеристика спиртов.
- 18 Экспериментальное решение задач на определение качественных реакций на спирты.
- 19 Сравнительная характеристика спиртов и фенолов.
- 20 Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов
- 21 Характеристика карбоновых кислот.

- 22 Экспериментальное решение задач на определение свойств карбоновых кислот.
- 23 Характеристика сложных эфиров. Жиры и масла.
- 24 Экспериментальное решение задач на оценку степени неопределенности жиров.
- 25 Синтетические моющие средства.
- 26 Характеристика углеводов. Обнаружение глюкозы в ягодах, фруктах и овощах с помощью эксперимента.
- 27 Искусственные и синтетические волокна. Распознавание волокон с помощью эксперимента.
- 28 Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.
- 29 Решение задач на вывод формул кислородсодержащих органических веществ.

4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА – 5 ч

- 30 Характеристика аминов. Ароматические амины. Роль Н.Н. Зинина в открытии новых лекарственных веществ и красителей.
- 31 Аминокислоты – амфотерные органические вещества. Искусственная и синтетическая пища.
- 32 Белки и ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности.
Нуклеиновые кислоты и жизнь.
- 33 Взаимосвязь органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.
- 34 Решение задач на вывод формул азотсодержащих органических веществ.

11 класс

5. СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН

Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА - 3 ч

1. Атом - сложная частица. Состав атомного ядра
2. Электронная оболочка атома. Практикум по составлению электронных и электронно-графических формул атомов элементов побочных подгрупп.
3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Практикум по установлению зависимости свойств элементов от строения их атомов

6. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА - 8 ч

4. Понятие о химической связи. Ковалентная и ионная связи.
5. Металлическая и водородная связи. Архитектура молекул.
6. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Представление электронных презентаций.
7. Неорганические и органические полимеры. Биополимеры. Экспериментальное решение задач на распознавание пластмасс и волокон.
8. Агрегатные состояния веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества. Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы.
9. Экспериментальное решение задач на получение, собирание и распознавание газов.
10. Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.
11. Практикум по расчету массовой и объемной долей компонентов смеси.

7. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ - 11 ч

- 12 Причины многообразия веществ. Аллотропия. Изомерия. Практикум по составлению изомеров органических соединений.
- 13 Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций.
- 14 Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Практикум по расстановке коэффициентов методом электронного баланса.
- 15 Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
- 16 Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.
Возможности применения принципа Ле Шателье в различных сферах жизни.
- 17 Теория электролитической диссоциации. Исследование электропроводности растворов кислот, щелочей и солей.
- 18 Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.
- 19 Экспериментальное решение задач на составление уравнений ионных реакции в растворах электролитов.
- 20 Вода как диполь. Особенности физических и химических свойств воды.
Роль воды в химических реакциях и жизнедеятельности живых организмов.
- 21 Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов. Промышленное значение процессов гидролиза.
- 22 Химические источники тока. Электролиз. Промышленное значение процессов электролиза.

8. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА - 9 ч

23. Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Способы получения металлов. Представление электронных презентаций по теме «Металлы».
24. Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Гальваностегия, ее использование для защиты металлов от коррозии.
25. Неметаллы. Свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Представление электронных презентаций по теме «Неметаллы».
26. Органические и неорганические кислоты. Применение кислот.
27. Сравнение химических свойств соляной и уксусной кислот с использованием эксперимента.

28. Органические и неорганические основания. Применение оснований.
29. Сравнение способов получения и химических свойств гидроксида натрия и гидроксида меди (II) путем эксперимента.
30. Амфотерные органические и неорганические соединения. Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности путем эксперимента.
31. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

9. ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА – 3 ч

32. Препараты бытовой химии. Охрана окружающей среды, соблюдение правил использования.
33. Химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве. Применение минеральных удобрений. Использование строительных смесей, растворителей, красок, сплавов и т.п.
34. Химическая промышленность и проблема охраны окружающей среды.

Планируемые результаты

1. Предметные универсальные учебные действия

Знать:

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

Уметь:

- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

2. Метапредметные универсальные учебные действия

- Работать самостоятельно и в группе;
- Анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты;
- Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;
- Применять таблицы, схемы, модели для получения информации;
- Презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;
- Приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений;
- Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.

3. Личностные универсальные учебные действия

- Различать основные нравственно-эстетические понятия;
- Оценивать свои и чужие поступки;
- Анализировать и характеризовать эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом;
- Оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики;
- Проявлять в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие внимательность;
- Выражать положительное отношение к процессу познания;
- Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения,

самостоятельность

- Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека, инициативу, ответственность, причины неудач; проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

4. Регулятивные универсальные учебные действия

- Удерживать цель деятельности до получения ее результата;
- Планировать решение учебной задачи;
- Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно);
- Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;
- Осуществлять итоговый контроль деятельности («что сделано») и пооперационный контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»);
- Оценивать результаты деятельности;
- Анализировать собственную работу;
- Оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»).

5. Коммуникативные универсальные учебные действия

- Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения;
- Сравнивать разные виды текста;
- Составлять план текста;
- Оформлять диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Содержание (темы, разделы)	Универсальные учебные действия	
1. Тема1 ВВЕДЕНИЕ - 6 ч			
1	Роль органических веществ в окружающем мире. Решение экспериментальных задач на качественное определение углерода и водорода.	1	Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические. Проводить и наблюдать химический эксперимент. Объяснять причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода. Различать понятия «валентность» и «степень окисления», оперировать ими. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и моделировать их молекулы. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Называть изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчетов. Решать задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и массовым долям элементов
2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Роль А. М. Бутлерова в развитие российской науки.	1	
3	Классификация органических соединений. Классификация химических реакций в органической химии.	1	
4	Изомерия органических соединений. Основы номенклатуры.	1	
5	Вывод простейших и молекулярных формул органических веществ.	1	
6	Практикум по решению задач.	1	
2. Тема2 УГЛЕВОДОРОДЫ - 10 ч			
7	Предельные углеводороды. Практикум по составлению структурных изомеров и основам номенклатуры.	1	Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей, наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах. Различать понятия «изомер» и
8	Характеристика предельных углеводородов.	1	

9	Практикум по решению задач. Вывод молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.	1	«гомолог». Называть по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этилена.
10	Сравнительная характеристика непредельных углеводородов.	1	Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Устанавливать зависимость между типом строения
11	Роль М.И. Кучерова и В.В. Марковникова в изучении свойств непредельных углеводородов.	1	углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения. Называть по международной номенклатуре диены.
12	Области применения непредельных углеводородов. История природного каучука. Сергей Васильевич Лебедев и его вклад в создание синтетического каучука.	1	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Называть по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка и языка химии.
13	Экспериментальное решение задач на получение углеводородов.	1	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения ацетилен. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический
14	Сравнительная характеристика циклических углеводородов.	1	эксперимент. Отличать особенности реакций присоединения у ацетилен. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический
15	Практикум по осуществлению цепочек превращений с участием углеводородов.	1	эксперимент. Отличать особенности реакций присоединения этилена.
16	Природные источники углеводородов.	1	Характеризовать особенности строения, свойства и области применения бензола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент. Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчетов. Решать задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и массовым долям элементов
3. Тема3 КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА -13 ч			
17	Характеристика спиртов.	1	Называть по международной номенклатуре спирты.
18	Экспериментальное решение задач на определение качественных реакций на спирты.	1	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина с помощью родного языка и языка химии.

19	Сравнительная характеристика спиртов и фенолов.	1	Классифицировать спирты по их атомности. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Характеризовать особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Характеризовать особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии. Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических
20	Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов	1	
21	Характеристика карбоновых кислот.	1	
22	Экспериментальное решение задач на	1	

	определение свойств карбоновых кислот.		(муравьиной и уксусной кислот) и неорганических кислот. Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчетов. Решать задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам и массовым долям элементов.
23	Характеристика сложных эфиров. Жиры и масла.	1	
24	Экспериментальное решение задач на оценку степени неопределенности жиров.	1	
25	Синтетические моющие средства.	1	
26	Характеристика углеводов. Обнаружение глюкозы в ягодах, фруктах и овощах с помощью эксперимента.	1	
27	Искусственные и синтетические волокна. Распознавание волокон с помощью эксперимента.	1	
28	Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.	1	
29	Решение задач на вывод формул кислородсодержащих органических веществ.	1	

4. Тема4 АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА - 5 ч

30	Характеристика аминов. Ароматические амины. Роль Н.Н. Зинина в открытии новых лекарственных веществ и красителей.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов. Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам
31	Аминокислоты - амфотерные органические вещества. Искусственная и синтетическая пища.	1	
32	Белки и ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Нуклеиновые кислоты и жизнь.	1	
33	Взаимосвязь органических веществ. Практикум по осуществлению цепочек превращений.	1	

34	Решение задач на вывод формул азотсодержащих органических веществ.	1	
	Итого часов	34	

11 класс

№ п. п.	Содержание (темы, разделы)	Кол-во часов	Универсальные учебные действия
Тема 1. СТРОЕНИЕ АТОМА И ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА - 3 ч			
1.	Атом - сложная частица. Состав атомного ядра	1	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп».
2.	Электронная оболочка атома. Практикум по составлению электронных и электронно-графических формул атомов элементов побочных подгрупп.	1	Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов.
3.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Практикум по установлению зависимости свойств элементов от строения их атомов	1	Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы
Тема 2. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА - 8 ч			
4.	Понятие о химической связи. Ковалентная и ионная связи.	1	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.
5.	Металлическая и водородная связи. Архитектура молекул.		Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической

6.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Представление электронных презентаций.	1	связи и зависимость свойств вещества от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.
7.	Неорганические и органические полимеры. Биополимеры. Экспериментальное решение задач на распознавание пластмасс и волокон.	1	Объяснять причины многообразия веществ

8.	Агрегатные состояния веществ: газообразные, жидкие и твердые вещества. Оценка влияния химического загрязнения атмосферы на организм человека и другие живые организмы.	1	
9.	Экспериментальное решение задач на получение, собирание и распознавание газов.	1	
10.	Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.	1	
11.	Практикум по расчету массовой и объемной долей компонентов смеси.	1	
Тема 3. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ - 11 ч			
12.	Причины многообразия веществ. Аллотропия. Изомерия. Практикум по составлению изомеров органических соединений.	1	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия. Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему⁷ растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять pH среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной
13.	Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций.	1	
14.	Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Практикум по расстановке коэффициентов методом электронного баланса.	1	
15.	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1	

16.	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Возможности применения принципа Ле Шателье в различных сферах жизни.	1	среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ
-----	--	---	---

17.	Теория электролитической диссоциации. Исследование электропроводности растворов кислот, щелочей и солей.	1	
18.	Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации.	1	
19.	Экспериментальное решение задач на составление уравнений ионных реакции в растворах электролитов.	1	
20.	Вода как диполь. Особенности физических и химических свойств воды. Роль воды в химических реакциях и жизнедеятельности живых организмов.	1	
21.	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов. Промышленное значение процессов гидролиза.	1	
22.	Химические источники тока. Электролиз. Промышленное значение процессов электролиза.	1	

Тема 4. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА - 9 ч

23.	Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Способы получения металлов. Представление электронных презентаций по теме «Металлы».	1	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA— ПА- групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б- групп периодической системы Д. И. Менделеева.
24.	Физические и химические свойства металлов. Коррозия металлов. Гальваностегия, ее использование для защиты металлов от коррозии.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического

			элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих
--	--	--	---

25.	Неметаллы. Свойства неметаллов. Водородные соединения неметаллов. Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Представление электронных презентаций по теме «Неметаллы».	1	кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций. Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов. Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А-группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы
26.	Органические и неорганические кислоты. Применение кислот.	1	
27.	Сравнение химических свойств соляной и уксусной кислот с использованием эксперимента.	1	
28.	Органические и неорганические основания. Применение оснований.	1	
29.	Сравнение способов получения и химических свойств гидроксида натрия и гидроксида меди (II) путем эксперимента.	1	
30.	Амфотерные органические и неорганические соединения. Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности путем эксперимента.	1	
31.	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.	1	
Тема 5. ХИМИЯ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА – 3 ч.			
32.	Препараты бытовой химии. Охрана окружающей среды, соблюдение правил использования.	1	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали.

33.	Химические вещества в сельском хозяйстве и строительстве. Применение минеральных удобрений. Использование строительных смесей, растворителей, красок, сплавов и т.п.	1	Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв.
34.	Химическая промышленность и проблема охраны окружающей среды.	1	
	Итого часов	34	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Электронный ресурс "Единое содержание общего образования" -

Методические материалы (<https://edsoo.ru/metodicheskie-materialy/>)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1) Библиотека ЦОК (<https://lesson.edu.ru/lesson/4fa203a2-702a-403d-b33e-51f009f531a3>)

2) Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)

