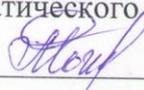


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Астрахани «Лицей № 3»

РАССМОТРЕНО

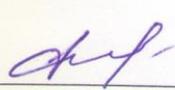
на заседании МО
естественно -
математического цикла



М.Д. Могилатова
Протокол №1
от «28» 08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



О.П. Чичирова
«29» 08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ г.
Астрахани "Лицей №3"



А.П. Касаткина
Приказ №220/6
от «30» 08.2023 г.

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности

Углубленный курс химии для подготовки к ЕГЭ

11 класс

Астрахань 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).
4. Химия (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя / [А.А. Каверина, М.Г. Снастина]; науч. ред. Н.В. Свириденкова; под ред. А.А. Кавериной. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 100 с.

Учебный модуль нацелен на ликвидацию имеющихся «пробелов в знаниях» старшеклассников по химии за предыдущие годы и подготовку к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Главная задача курса – обеспечить учащимся достаточно высокий уровень знаний в области химии, который позволит им успешно сдать ЕГЭ и вступительные экзамены в отдельные вузы, а затем успешно продолжить обучение в вузе.

Показателем повышения теоретического уровня содержания углубленных курсов, по сравнению с базовым, являются также следующие факторы:

- изучение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева базируется на современных квантово-механических представлениях о строении атома;
- химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при ее образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов ее образования;
- изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ;
- при рассмотрении вопросов о реакционной способности соединений (в курсе органической химии) особое внимание уделяется вопросам об электронных эффектах, взаимном влиянии атомов в молекулах и о механизмах реакции;
- при изучении предмета «Химия» в рамках естественно-научного профиля (углубленный уровень) приоритетная роль отводится знаниям о составе и свойствах веществ основных классов органических соединений, поскольку эти знания служат основой для рассмотрения сущности процессов фотосинтеза,

дыхания, энергетического обмена в организме, процессов круговорота веществ и потока энергии в биосфере, изучаемых в курсе биологии [25, с.6].

Цели курса:

- обобщение, систематизация и расширение знаний учащихся о многообразии веществ, взаимосвязи неорганических и органических веществ на основе представлений об электронном и пространственном строении соединений и закономерностях протекания химических реакций;
- формирование умения применять полученные знания при решении нестандартных задач, задач прикладного характера, задач повышенной сложности;
- подготовка к успешной сдаче экзамена по химии в форме ЕГЭ.

Обучающиеся научатся:

- систематизировать полученные знания, глубже понять сложные теоретические вопросы, научиться не только воспроизводить информацию, но и творчески ее применять;
- сформировать у них осознанное стремление к применению математических знаний на практике.

Содержание курса позволяет решить следующие задачи:

1. Расширить знания по следующим темам (блокам) курса:

Строение атома: электронные конфигурации атома, валентные возможности.

Строение вещества: строение и классификация комплексных соединений; кристаллогидраты.

Химические реакции: основные закономерности протекания химических реакций, ОВР (подбор продуктов реакции, расстановка коэффициентов методом электронного баланса), реакции в растворах, электролиз (как ОВР), гидролиз.

Расчетные задачи: расчеты на определение молекулярного состава вещества, кристаллогидрата, состава смеси, расчеты по цепи химических превращений.

2. Создать условия для отработки важнейших учебных умений: выполнять задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания; задания, проверяющих усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов; формулировать ответ в определенной логике с аргументацией сделанных выводов и заключений, задания высокого уровня сложности, с развернутым ответом, производить расчеты для аргументации ответов; объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций; проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

3. Расширить знания учащихся решением задач прикладного характера.

4. Познакомить учащихся со структурой КИМ ЕГЭ по химии.

5. Развить интерес и положительную мотивацию изучения химии.

6. Формировать умение самостоятельно приобретать и применять знания.

7. Оказать помощь учащимся при подготовке к поступлению в вузы.

8. Удовлетворить познавательные интересы учащихся.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие конкретные умения:

- применять теоретические знания и умения для решения учебных задач, в т.ч. практико-ориентированных, задач в формате ЕГЭ;
- работать с литературой, электронными ресурсами и другими источниками информации;
- выполнять задания в тестовой форме, задания с открытыми ответами;
- оформлять работы формата ЕГЭ в установленных требованиях (работа с бланками);
- планировать и выполнять эксперимент в подтверждение гипотез.

Рабочая программа составлена на основе требований ФГОС.

- Химия (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя / [А. А. Каверина, М. Г. Снастина] ; науч. ред. Н. В. Свириденкова; под ред. А.А. Кавериной. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 100 с.
 - Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году единого государственного экзамена по химии.
 - Спецификация экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена (2024 г.);
 - Кодификатор элементов содержания по химии для составления контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена (2024г.).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
 Модуль 2. Общая химия. Неорганическая химия. Органическая химия.
 11 КЛАСС (68ч.)

№№	кол-во часов	Тема. Содержание.	блоки	
1	2			
1	4	<p style="text-align: center;">Общая химия.</p> <p style="text-align: center;">Основные понятия и законы химии.</p> Атом, химический элемент, молекула. Атомная единица массы, относительная атомная масса элемента. Относительная молекулярная масса вещества. Моль. Число Авогадро. Молярная масса. Химический знак, химическая формула, химическое уравнение. Постоянство состава вещества. Закон сохранения массы вещества. Закон Авогадро и следствие. Роль эксперимента и теории в познании химии. Периодический закон и периодическая система. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1 – 3	
2	2	<p style="text-align: center;">Строение атома.</p> Атом – сложная частица. Современные представления об элементарных частицах. Состояние электрона в атоме. Электронные конфигурации атомов и ионов. Возбужденное состояние атома. Электроотрицательность. Валентные возможности атомов. Степень окисления. Электронно-графические формулы.		
3	4	<p style="text-align: center;">Химическая связь и строение вещества.</p> Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Параметры химической связи. Геометрия молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Типы кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	4	
4	8	<p style="text-align: center;">Неорганическая химия</p> Классификация неорганических веществ. Номенклатура. Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений. Строение, классификация, номенклатура комплексных соединений. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Знание о составе и свойствах веществ для экспериментальной проверки гипотез относительно закономерностей протекания химических реакций и прогнозирования возможностей их осуществления; системные химические знания для объяснения и	5 – 6 7 – 8 – 9	

		прогнозирования явлений, имеющих естественнонаучную природу.		
5	12	<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов.</p> <p>Общая характеристика металлов IA-IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов и особенностями строения их атомов.</p> <p>Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа, марганца) по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.</p> <p>Общая характеристика неметаллов IVA-VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов и особенностями строения их атомов. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.</p>	31	
6	6	<p>Представление о классификации органических веществ. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</p> <p>Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ- и π-связи. sp^3-, sp^2-, sp-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.</p> <p>Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей.</p>	10 – 11	
7	4	<p>Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.</p> <p>Правило Марковникова. Правило Зайцева.</p> <p>Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений.</p>	12 – 15	
8	4	<p>Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения.</p> <p>Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков:</p>		

		гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки.		
9	4	Генетическая связь между классами органических соединений.	16; 32	
10	4	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Подбор продуктов реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Электролиз. Коррозия металлов.	17 – 24; 29 – 30 31	
11	2	Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон.	25	
12	2	Расчеты массовой доли и молярной концентрации	26	

		вещества в растворе		
13	1	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям)	27	
14	1	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	28	
15	4	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности, массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения	33	
16	4	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества	34	
17	2	Практикум Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности и охраны труда. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции на органические вещества.		

Рекомендуемая литература:

1. Белавин И.Ю. 100 баллов по химии. Теория и практика. Задачи и упражнения: учебное пособие / И.Ю. белавин [и др.]; под ред. В.В. Негребецкого. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 480 с.
2. Габриелян О.С. Химия. Углублённый уровень. 11 кл.: учебник / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. – 397 с. – (Российский учебник)
3. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – М.: Просвещение, 2019 г. – 127 с.
4. Габриелян О.С. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов,

- А.Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2003. – 304 с.
5. Габриелян О.С. Химия. 11 кл. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия. Углублённый уровень. 11 класс»: учебное пособие / О.С. Габриелян, Л.И. Асанова – М.: Дрофа, 2016. – 158 с.
 6. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году единого государственного экзамена по химии. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. – 2024
 7. Доронькин В.Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года: учебно-методическое пособие / В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, В.А. Февралева; под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2022. – 624 с. – (ЕГЭ).
 8. ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Д.Ю. Добротина. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2023. – 368 с. – (ЕГЭ. ФИПИ – школе).
 9. Каверина А. А. ЕГЭ. Химия. Высший балл. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ / А. А. Каверина, Д. Ю. Добротин, Ю. Н. Медведев. – М. : Экзамен, 2017. – 431 с. – (Серия «ЕГЭ. Высший балл»).
 10. Копылова Н.А. Школьный справочник по химии. — Ростов н/Д: Феникс, 2015. — Изд. 4-е. — 239, [1] с. — (Библиотека школьника).
 11. Корощенко А.С. Контрольные измерительные материалы. Химия. 11 класс. ФГОС / А.С. Корощенко, А.В. Яшукова. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 95 с. (Серия «Контрольные измерительные материалы»).
 12. Кочкаров Ж. А. Химия в уравнениях реакций: учебное пособие / Ж.А. Кочкаров. — Изд. 7-е. — Ростов н/Д: Феникс, 2022. — 336, [1] с. — (Без репетитора).
 13. Кузьменко Н.Е. Начала химии [Электронный ресурс]: для поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. — 16-е изд., доп. и перераб. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 707 с.). — М.: Лаборатория знаний, 2016. — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".
 14. Матвеева Э.Ф. Практикум по решению расчетных задач по химии: учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева, Л.А. Кривенцева, Е.Б. Семенова. – Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2018. – 96 с.
 15. Матвеева Э.Ф. Методика обучения химии. Первоначальные знания по химическим производствам: учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева, Е.И. Тупикин. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 180 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
 16. Пашкова Л.И. ЕГЭ 2023. Химия. Сборник заданий: 600 заданий с ответами / Л.И. Пашкова. – Москва: Эксмо, 2022. – 320 с. – (ЕГЭ. Сборник заданий).
 17. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован Минюстом России 12.09.2022 № 70034).
 18. Пузаков С.А. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций :

- углубл. уровень / С. А. Пузаков, Н. В. Машнина, В. А. Попков. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2020. — 320 с.
19. Степанов В.Н. Химия: репетитор / В.Н. Степанов, О.В. Овчинникова. — Москва: Эксмо, 2020. — 592 с.
20. Сорокин В.В. Химия в тестах: пос. для школьников и абитуриентов / В.В. Сорокин, Э.Г. Злотников. — СПб. : СМИО Пресс, 2013. — 312 с
21. 100 баллов по химии. Теория и практика. Задачи и упражнения: учебное пособие / И.Ю. Белавин [и др.]: под ред. В.В. Негребецкого. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 480 с.
22. Химия. ЕГЭ. Раздел «Общая химия». 10 – 11 классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. — Изд. 2-е, исправ. — Ростов н/Д: Легион, 2017. — 240 с. — (ЕГЭ).
23. Химия. ЕГЭ. Раздел «Неорганическая химия». 10 – 11 классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. — Изд. 2-е, исправ. — Ростов н/Д: Легион, 2016. — 224 с. — (ЕГЭ).
24. Химия: углублённый курс подготовки к ЕГЭ / В.В. Еремин, Р.Л. Антипин, А.А. Дроздов, Е.В. Карпова, О.Н. Рыжова. — Москва: Эксмо, 2020. — 608 с. — (Справочник для старшеклассников и абитуриентов).
25. Химия (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя / [А.А. Каверина, М.Г. Снастина]; науч. ред. Н.В. Свириденкова; под ред. А.А. Кавериной. — М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. — 100 с.
26. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Химия. 10-11 классы (углублённый уровень). — Москва: Институт стратегии развития образования. — 64 с.
27. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. №287 (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101). «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» // Официальный интернет-портал правовой информации
Режим доступа:
<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>

Комплекс заданий [8, 16]

Блок 1. [16, с.6-10] Представление о строении атома.

Проверяемые элементы содержания: Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация. Валентные электроны.

Блок 2.[16] Периодический закон и периодическая система.

Проверяемые элементы содержания: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Блок 3. [16] Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Заряд иона.

Проверяемые элементы содержания: Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления.

1. Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) F 2) Mg 3) Al 4) Ca 5) S

1. Определите, атомы, каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне один неспаренный электрон. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Al 2) Sc 3) P 4) Cl 5) V

1. Определите, атомы, каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют три электрона на внешнем уровне. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +5. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

3. Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) Ge 2) Ca 3) C 4) Br 5) Na

1. Определите, атомы, каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня ns^2np^2 . Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, для которых возможно образование оксида $\text{Э}_2\text{O}$. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4. Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) S 2) Br 3) Ge 4) Ne 5) Se

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в высшей степени окисления имеют конфигурацию валентных электронов $4s^03d^{10}$. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в соединениях с водородом проявляют низшую степень окисления -2. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

5. Для выполнения заданий 1-3 используйте следующий ряд химических элементов. Ответом в заданиях 1-3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1) P 2) Mn 3) B 4) Ti 5) Br

1. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые в первом возбужденном состоянии имеют на внешнем уровне 1d-электрон. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их неметаллических свойств. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в соединениях с водородом проявляют низшую степень окисления -3. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

Блок 4. [16, с.22-24] Химическая связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения

Проверяемые элементы содержания:

Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь.

- 1) HClO_2 2) KClO_3 3) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 4) H_2SO_4 5) Cl_2O_7

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

2. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствуют водородные связи.

- 1) H_2 2) CH_4 3) HF 4) PH_3 5) CH_3OH

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

3. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых имеются связи, образованные по донорно-акцепторному механизму.

- 1) вода 2) хлорид диметиламмония 3) оксид углерода (II) 4) сероводород 5) хлороводород

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ковалентная полярная связь.

- 1) H_2 и KH 2) H_2SO_4 и NaOH 3) CO_2 и S_8 4) KFiF_2 5) HF и PCl_5

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

5. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, в которых ионную связь имеет каждое из веществ в паре.

- 1) LiOH и CS_2 2) KCl и HCl 3) HCl и LiOH 4) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и Ba(OH)_2 5) NH_4Cl и KCl

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

6. Из предложенного перечня соединений выберите два: одно – с наиболее прочной связью в молекуле и другое – с наиболее слабой связью. Запишите в соответствующем порядке номера в поле ответа.

- 1) HCl 2) HBr 3) HF 4) HI 5) H_2S

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

7. Из предложенного списка соединений выберите два соединения с ковалентной полярной связью. Запишите номера соединений в поле ответа в порядке возрастания полярности связи.

- 1) NaCl 2) HBr 3) HF 4) KI 5) NaH

Ответ:

--	--

Блок 5. [8, с.20-107] Классификация неорганических соединений.

Проверяемые элементы содержания:

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.

1. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) одноосновной кислоте, Б) амфотерному оксиду, В) щёлочи.

1	ZnO	2.	гидроксид магния	3	сероводородная кислота
4	хромовая кислота	5	CaC ₂	6	CaO
7	CsOH	8	метафосфорная кислота	9	NO

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
Ответ:

А	Б	В

2. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) кислотному оксиду, Б) кислотной соли, В) основанию.

1	FeO	2.	карбонат гидроксомеди (II)	3	HMnO ₄
4	оксид марганца (VII)	5	Cr ₂ O ₃	6	CaO
7	Cr(OH) ₂	8	гидрокарбонат аммония	9	Be(OH) ₂

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
Ответ:

А	Б	В

3. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) нерастворимому основанию, Б) средней соли, В) двухосновной кислоте.

1	малахит	2	гидроксид железа (III)	3	бромоводородная кислота
4	сероводородная кислота	5	CH ₄	6	CaO
7	Fe(OH) ₂	8	CuCl	9	Zn(OH) ₂

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
Ответ:

А	Б	В

4. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) кислотному оксиду, Б) нерастворимой соли, В) одноосновной кислоте.

1	N ₂ O	2	NaHCO ₃	3	гидроксид хрома (III)
4	фосфат бария	5	C ₂ H ₅ COOH	6	мрамор
7	кремнезём	8	Al ₂ O ₃	9	кремниевая кислота

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
Ответ:

А	Б	В

5. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) щёлочи, Б) кислотной соли, В) несолеобразующему оксиду.

1	Mg(HS) ₂	2	(NH ₄) ₂ CO ₃	3	H ₃ BO ₃
4	гидроксид лития	5	гидрид калия	6	N ₂ O
7	Cr(OH) ₂	8	поташ	9	ZnO

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
Ответ:

А	Б	В

6. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) нерастворимому основанию, Б) кислотному оксиду, В) одноосновной кислоте.

1	$Mg(HCO_3)_2$	2	гидроксид магния	3	бромоводородная кислота
4	кремниевая кислота	5	Na_3P	6	CaO
7	CrO_3	8	NH_4Cl	9	$Zn(OH)_2$

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
 Ответ:

A	Б	В

7. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) одноосновной кислоте, Б) амфотерному гидроксиду, В) щёлочи.

1	$Be(OH)_2$	2	гидроксид магния	3	фтороводородная кислота
4	хромовая кислота	5	CaC_2	6	CaO
7	$LiOH$	8	угольная кислота	9	NO

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
 Ответ:

A	Б	В

8. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) основной оксид, Б) кислой соли, В) амфотерному гидроксиду.

1	P_2O_3	2	гидроксид железа (III)	3	$HMnO_4$
4	оксид хрома (VI)	5	Cr_2O_3	6	CaO
7	$Cr(OH)_2$	8	NH_4HCO_3	9	$Ba(OH)_2$

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
 Ответ:

A	Б	В

9. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) амфотерному гидроксиду, Б) средней соли, В) двухосновной кислоте.

1	$Ca(HSO_4)_2$	2	гидроксид железа (II)	3	пропановая кислота
4	сернистая кислота	5	CH_4	6	CaO
7	$Cr(OH)_2$	8	$(NH_4)_2CO_3$	9	$Zn(OH)_2$

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
 Ответ:

A	Б	В

10. Среди предложенных формул и названий веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулу или название соответствующее: А) кислотному оксиду, Б) нерастворимой соли, В) одноосновной кислоте.

1	N_2O	2	$NaHCO_3$	3	гидроксид хрома (III)
4	сульфит кальция	5	CH_3COOH	6	Li_2CO_3
7	CO_2	8	Al_2O_3	9	ортофосфорная кислота

Расположите в таблицу номера ячеек, в которых расположены выбранные вещества, под соответствующими буквами.
 Ответ:

A	Б	В

Блок 6. [8, с.20-88] Металлы. Неметаллы. Реакции ионного обмена. Свойства солей, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, простых веществ. Знание о составе и свойствах веществ.

1. Даны две пробирки с раствором бромида меди (II). В первую пробирку добавили металл X, в результате наблюдали образование красноватого налёта на его поверхности. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y. В этой пробирке произошла реакция, которую описывает сокращенное ионное уравнение:



Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.

1) сульфид натрия, 2) серебро, 3) железо, 4) сероводород, 5) гидросульфид калия.

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

2. Даны две пробирки с раствором гидроксида бария. В первую пробирку добавили раствор вещества X и в результате наблюдали образование осадка. Во вторую пробирку добавили раствор вещества Y. В этой пробирке произошла реакция, которую описывает сокращенное ионное уравнение:



Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.

1) сульфат свинца (II), 2) хлорид аммония, 3) уксусная кислота, 4) бромоводородная кислота, 5) серная кислота.

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

3. Даны две пробирки с твёрдым веществом X. В одну из них добавили избыток раствора гидроксида натрия, при этом образовался прозрачный раствор. В другую пробирку добавили раствор вещества Y. В этом случае растворение вещества X сопровождалось выделением газа.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) Al_2O_3 , 2) BaCO_3 , 3) H_2SO_4 , 4) CuSO_4 , 5) FeS .

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

4. Даны две пробирки с раствором бромида железа (III). В первую пробирку добавили раствор сильного электролита X, а во вторую – раствор слабого электролита Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали образование осадка.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые участвовали в описанных реакциях.

1) аммиак (р-р), 2) гидроксид меди (II), 3) фосфат калия, 4) азотная кислота, 5) нитрат лития.

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

Блок 7 [8]. Свойства неорганических веществ: подбор реагентов.

1. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА	РЕАГЕНТЫ
А) CO_2	1) C, Mg, $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Б) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$	2) CuCl_2 , Na_2CO_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

В) Li Г) Ba(OH) ₂	3) H ₂ , KOH, Na ₂ SO ₄ 4) H ₂ O, N ₂ , Cl ₂ 5) HCl, Ca(OH) ₂ , Na ₂ SiO ₃
---------------------------------	---

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

2. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА	РЕАГЕНТЫ
А) Cr(OH) ₃	1) LiOH, HNO ₃ , HCl
Б) H ₂ SO ₄ (разб.)	2) NaOH, K ₂ O, CuSO ₄
В) H ₂ S	3) H ₂ O, S, HNO ₃
Г) Ba	4) Zn, BaCl ₂ , NaHS
	5) NaNO ₃ , CuO, SiO ₂

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

3. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА	РЕАГЕНТЫ
А) H ₂ SO ₄	1) NaHSO ₄ , H ₂ O, Fe
Б) Ba(OH) ₂	2) Cu(NO ₃) ₂ , HCl, CO ₂
В) H ₂ S	3) LiOH, HNO ₃ , HCl
Г) Zn(OH) ₂	4) Sr(NO ₃) ₂ , CuO, S
	5) Cu(NO ₃) ₂ , LiOH, K ₂ O

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

4. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА	РЕАГЕНТЫ
А) H ₂ O	1) P ₂ O ₅ , Na, Al ₂ S ₃ ,
Б) O ₂	2) H ₂ S, FeO, NH ₃
В) Si	3) Cl ₂ , KOH, Ca
Г) CuSO ₄	4) CO ₂ , HF, CH ₄
	5) H ₂ S, NaOH, KI

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Блок 8 [8]. Свойства неорганических веществ: соответствие реагентов и продуктов.

1. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, выберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
А) Cl ₂ и H ₂ O ₂	1) Cu(NO ₃) ₂ , NO ₂ , H ₂ O
Б) Fe и HNO ₃ , (конц., t ⁰)	2) FeO, H ₂ O, N ₂
В) Си и HNO ₃ , (разб.)	3) HCl, O ₂

Г) $\text{Cu} \text{ и } \text{HNO}_3$, (конц.)	4) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO_2 , H_2O 5) Cl_2O_7 , H_2 6) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NO , H_2O
--	---

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
А) $\text{HCl} \text{ и } \text{KHSO}_3$	1) $\text{KCl} \text{ и } \text{H}_2\text{S}$
Б) $\text{HCl} \text{ и } \text{K}_2\text{SO}_3$	2) KCl , $\text{H}_2\text{SiH}_2\text{O}$
В) $\text{HCl} \text{ и } \text{KHS}$	3) KCl , $\text{SO}_2 \text{ и } \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{HCl} \text{ и } \text{K}_2\text{S}$	4) KCl , H_2SO_4
	5) KCl , $\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ и } \text{H}_2\text{O}$
	6) KCl , $\text{SO}_3 \text{ и } \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

3. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
А) $\text{Cu} \text{ и } \text{HNO}_3$, (разб.)	1) сульфат меди (II), оксид серы (IV) и вода
Б) CuSiO_2	2) нитрат меди (II), оксид азота (II) и вода
В) $\text{Cu} \text{ и } \text{HNO}_3$ (конц.)	3) сульфит меди (II), оксид серы (VI) и вода
Г) $\text{Cu} \text{ и } \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.)	4) оксид меди (II) и оксид серы (IV)
	5) нитрат меди (II), оксид азота (IV) и вода
	6) оксид меди (II) и оксид серы (VI)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Реагирующие вещества	Продукты взаимодействия
А) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow$	1) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, CO_2 , H_2O
Б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^0}$	2) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NO_2 и CO_2
В) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
Г) $\text{Ca} + \text{HNO}_3$ (разб.) \rightarrow	4) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NO_2 и H_2O
	5) CaCO_3 , H_2O и CO_2
	6) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, H_2O и NH_4NO_3

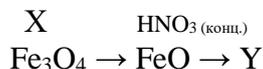
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

Блок 9. Взаимосвязь неорганических веществ: схема превращений.

1. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

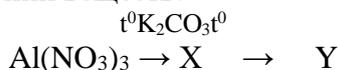
1) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 2) CO 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 4) CO_2 5) Fe_2O_3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

2. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

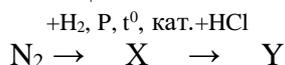
1) KAlO_2 2) Al_4C_3 3) Al 4) $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 5) Al_2O_3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

3. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) оксид азота (II) 2) аммиак 3) гидрат аммиака 4) хлорид аммония 5) азотная кислота

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

4. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) H_2SO_4 (разб.) 2) NH_4NO_3 3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 4) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 5) Fe_2O_3

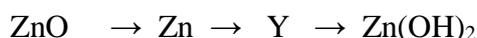
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

5. Задана следующая схема превращений веществ:

X



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) CO_2 2) ZnCl_2 3) ZnS 4) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ 5) C

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

Ответы:

блок	1	2	3	4	5	14	6	23
1	13	13	34	25				
2								

3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								