

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лицей

Автономной некоммерческой организации высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

<p>СОГЛАСОВАНО на заседании Педагогического совета 20.11.2024 протокол № 2</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО приказом от 26.12.2024 № 1-12/2/О Директор Сумнина Е.В.</p>
---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

«Практикум ЕГЭ по химии»

(базовый уровень подготовки)

среднее общее образование

Оглавление

Пояснительная записка	4
Основное содержание курса	6
Общий практикум.....	6
Общая химия.....	6
Неорганическая химия.....	18
Органическая химия.....	24
Методы познания в химии. Химия и жизнь	32
Типы расчётных задач	36
Тематическое планирование.....	41

Пояснительная записка

Данный учебный курс направлен на подготовку учащихся 11 классов к ЕГЭ по химии. Программа рассчитана на 42/56 часов и предлагается к реализации во втором полугодии 2024–2025 учебного года. Практикум предназначен для выпускников со слабой мотивацией, имеющих низкие результаты независимых диагностик знаний по предмету, но выбравших учебный предмет «химия» для сдачи ЕГЭ.

В данном практикуме задания КИМ ЕГЭ по химии распределены по темам, в соответствии с содержательными блоками представленным в спецификации. Учащимся сначала предлагается изучить материал необходимый для выполнения заданий базового уровня сложности (Часть 1) в темах: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Затем на имеющейся базе знаний приступить к выполнению заданий повышенного уровня сложности (Часть 2) по тем же темам. Далее учащимся предлагается перейти к выполнению заданий по темам: «Химия и жизнь», «Типы расчётных задач». Таким образом, учащиеся по мере накопления и закрепления фактологического материала, постепенно переходят от выполнения заданий базового уровня сложности к заданиям или отдельным элементам задний повышенного и высокого уровней сложности.

В тематическом планировании указано примерное количество часов, отводимое на изучение каждой темы, поэтому учитель может перераспределить часы между темами занятий практикума в зависимости от степени подготовки обучающихся.

Личностные результаты

- осознание дефицитов собственных знаний;
- критичное отношение к общему уровню знаний и готовности к аттестации;
- способность оценивать результаты собственной деятельности;
- способность оценивать ситуацию, корректировать принимаемые решения и действия;
- способность к формированию новых знаний, в том числе формулированию идей, гипотез о свойствах веществ и явлениях;
- стремление преодолевать затруднения в учебе;
- планирование учебного времени, эффективное распределение нагрузки при подготовке к экзаменам;
- проявление интереса к решению нестандартных задач, готовность осваивать новые задания и формы деятельности;
- самостоятельно критически мыслить, распознавать возникающие в реальном мире трудности и искать пути рационального их преодоления.
- способность концентрироваться и самостоятельно работать с информацией и письменно излагать ответы;
- умение работать с большим объёмом информации;
- способность контролировать свои эмоции и управлять ими.

Метапредметные результаты

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- систематизировать и обобщать информацию;
- владеть навыками анализа, познавательной, учебно-исследовательской деятельности;
- самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания для изучения окружающего мира;
- искать необходимые источники информации;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами), подбирать партнёров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты освоения курса представлены в основном содержании программы.

**Основное содержание курса
Общий практикум**

Общая химия		
Содержание заданий ЕГЭ	Образовательные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 1 ЕГЭ (Б)</p> <p>Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Применять основные положения современной теории строения атома для анализа строения и свойств веществ; • характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева 	<p>Задания на определение строения электронных оболочек атомов и ионов химических элементов</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 1. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 1. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 1. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 1. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 1. Вариант 5</p>
<p>Задание № 2 ЕГЭ (Б)</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений; • объяснять зависимость свойств 	<p>Задания на определение зависимости изменения периодических функций, а также свойств элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1</p>

<p>Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов</p>	<p>химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева;</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева 	<p>Задание ЕГЭ № 2. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 2. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 2. Вариант 3 Тест № 4 Задание ЕГЭ № 2. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 2. Вариант 5</p>
<p>Задание № 3 ЕГЭ (Б) Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать смысл важнейших понятий: электроотрицательность, валентность, степень окисления и выделять их характерные признаки; • определять изменение электроотрицательности элементов по группам и периодам Периодической системы Д. И. Менделеева; • определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов 	<p>Задания на определение степени окисления (валентности, электроотрицательности) атомов химических элементов в молекулах органических и неорганических соединений</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 3. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 3. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 3. Вариант 3 Тест № 4 Задание ЕГЭ № 3. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 3. Вариант 5</p>
<p>Задание № 4 ЕГЭ (Б) Виды химической связи (ковалентная,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической 	<p>Задания на определение типа химической связи (кристаллической решётки) в указанном</p>

<p>ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки</p>	<p>решётки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения 	<p>соединении</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 4. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 4. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 4. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 4. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 4. Вариант 5</p>
<p>Задание № 17 ЕГЭ (Б)</p> <p>Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять типы химических реакций в неорганической и органической химии (по изученным классификационным признакам) 	<p>Задания на определение типа химической реакции</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Формат задания 2024 года</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 17. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 17. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 17. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 17. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p>

		Задание ЕГЭ № 17. Вариант 5
<p>Задание № 18 ЕГЭ (Б)</p> <p>Скорость реакции, её зависимость от различных факторов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять факторы, влияющие на скорость химической реакции; • объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции; • определять изменение скорости химической реакции при одновременном влиянии нескольких факторов 	<p>Задания на определение влияния различных факторов на скорость химической реакции</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 18. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 18. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 18. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 18. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 18. Вариант 5</p>
<p>Задание № 19 ЕГЭ (Б)</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять смысл понятий: степень окисления, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление; • определять степень окисления химических элементов, заряды ионов; • определять окислитель и восстановитель 	<p>Задания на определение элемента-окислителя/элемента-восстановителя по уравнению химической реакции</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 19. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 19. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 19. Вариант 3</p>

		<p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 19. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 19. Вариант 5</p>
<p>Задание № 20 ЕГЭ (Б) Электролиз расплавов и растворов солей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять смысл понятия электролиз; • использовать понятия электролиза для объяснения отдельных фактов и явлений; • определять продукты электролиза раствора (расплава) вещества • характеризовать анодный/катодный процессы при электролизе расплава/раствора вещества • составлять суммарное уравнение электролиза 	<p>Задания на определение: продуктов электролиза, анодного/катодного процессов при электролизе расплавов и растворов веществ, установление исходных компонентов и условий для получения заданного вещества путём электролиза</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 20. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 20. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 20. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 20. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 20. Вариант 5</p>

<p>Задание № 21 ЕГЭ (Б)</p> <p>Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять смысл понятия гидролиз; • определять характер среды водных растворов веществ; • объяснять сущность реакций ионного обмена и составлять их уравнения 	<p>Задания на определение кислотности среды водных растворов солей</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 21. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 21. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 21. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 21. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 21. Вариант 5</p>
<p>Задание № 22 ЕГЭ (П)</p> <p>Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять влияние различных факторов на смещение химического равновесия; • определять направление смещения химического равновесия при одновременном влиянии нескольких факторов на равновесную систему 	<p>Задания на установление влияния различных факторов на смещение химического равновесия</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 22. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 22. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 22. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 22. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p>

		Задание ЕГЭ № 22. Вариант 5
<p>Задание № 23 ЕГЭ (II)</p> <p>Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять смысл понятий: скорость химической реакции, химическое равновесие; • проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям 	<p>Задания, связанные с расчётом концентраций веществ в системе, находящейся в состоянии химического равновесия</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 23. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 23. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 23. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 23. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 23. Вариант 5</p>
<p>Задание № 29 ЕГЭ (B)</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; • объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций (и составлять их уравнения) 	<p>Каждое задание включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение веществ, вступающих в окислительно-восстановительную реакцию с учётом указанных признаков её протекания; – составление уравнения окислительно-восстановительной реакции между выбранными веществами с применением метода электронного баланса; – определение окислителя и восстановителя <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p>

		<p>Задание ЕГЭ № 29. Вариант 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 29. Вариант 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 29. Вариант 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 29. Вариант 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 29. Вариант 5</p>
<p>Задание № 30 ЕГЭ (В)</p> <p>Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений; • объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена (и составлять их уравнения) 	<p>Каждое задание включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определение веществ, вступающих в реакцию ионного обмена с учётом указанных признаков её протекания; – составление молекулярного и ионного (полного и сокращённого) уравнений реакции с участием выбранных веществ <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Задание ЕГЭ № 30. Вариант 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 30. Вариант 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 30. Вариант 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 30. Вариант 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 30. Вариант 5</p>
Поурочное планирование (3 ч)		
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся	
Часть 1		
<p>Занятия 1–3. Современные представления о строении атома. Закономерности изменения свойств химических элементов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – электронная конфигурация атомов и ионов; 	

<p>по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева. Химическая связь и строение вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> – закономерности изменения периодических функций, свойств элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева; – валентность, степень окисления; – химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); – зависимость свойств веществ от их состава и строения. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление электронно-графических формул атомов и ионов; – определение зависимости изменения периодических функций, а также свойств элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева; – определение валентности и степени окисления в сложных веществах; – определение вида химической связи в соединениях и типа кристаллической решётки
<p>Занятия 4–5. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость химической реакции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – классификация химических реакций; – скорость реакции, её зависимость от различных факторов. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение типа химической реакции; – определение влияния различных факторов на скорость химической реакции
<p>Занятие 6. Электролиз расплавов и растворов солей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – электролитическая диссоциация солей в водных растворах и расплавах; – электролиз расплавов; – электролиз растворов. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений диссоциации солей; – определение анодных и катодных процессов при электролизе расплавов и растворов веществ; – составление уравнений процесса электролиза веществ на инертных

	электродах
Занятие 7. Гидролиз солей	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – гидролиз солей. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение кислотности среды водных растворов солей; – составление химических уравнений гидролиза солей
Часть 2	
Занятия 8–9. Химическое равновесие. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – химическое равновесие и условия его смещения; – электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей; – реакции ионного обмена. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение влияния различных факторов на смещение химического равновесия; – решение задач на химическое равновесие; – составление уравнений диссоциации электролитов; – определение веществ, между которыми возможна реакция ионного обмена
Занятие 10. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – процессы окисления и восстановления; – поведение веществ в средах с разным значением pH; – метод электронного баланса. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – установление окислителя/восстановителя в схеме реакции (с пропусками веществ); – составление электронного баланса; – составление уравнений окислительно-восстановительных процессов.

Поурочное планирование (4 ч)	
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
Часть 1	
Занятия 1–5. Современные представления о строении атома. Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева. Химическая связь и строение вещества	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – электронная конфигурация атомов и ионов; – закономерности изменения периодических функций, свойств элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева; – валентность, степень окисления; – химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); – зависимость свойств веществ от их состава и строения. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление электронно-графических формул атомов и ионов; – определение зависимости изменения периодических функций, а также свойств элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева; – определение валентности и степени окисления в сложных веществах; – определение вида химической связи в соединениях и типа кристаллической решётки
Занятия 6–7. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость химической реакции	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – классификация химических реакций; – скорость реакции, её зависимость от различных факторов. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение типа химической реакции; – определение влияния различных факторов на скорость химической реакции
Занятие 8. Окислительно-	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала:

восстановительные процессы	<ul style="list-style-type: none"> – процессы окисления и восстановления; – типичные окислители и восстановители. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение окислителя/восстановителя в схеме реакции; – составление схем для процессов окисления/восстановления.
Занятие 9. Электролиз расплавов и растворов солей	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – электролитическая диссоциация солей в водных растворах и расплавах; – электролиз расплавов; – электролиз растворов. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений диссоциации солей; – определение анодных и катодных процессов при электролизе расплавов и растворов веществ; – составление уравнений процесса электролиза веществ на инертных электродах
Занятие 10. Гидролиз солей	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – гидролиз солей. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение кислотности среды водных растворов солей; – составление химических уравнений гидролиза солей
Часть 2	
Занятия 11–12. Химическое равновесие. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – химическое равновесие и условия его смещения; – электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей; – реакции ионного обмена. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение влияния различных факторов на смещение химического

	<p>равновесия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение задач на химическое равновесие; – составление уравнений диссоциации электролитов; – определение веществ, между которыми возможна реакция ионного обмена
Занятие 13. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – процессы окисления и восстановления; – поведение веществ в средах с разным значением pH; – метод электронного баланса. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – установление окислителя/восстановителя в схеме реакции (с пропусками веществ); – составление электронного баланса; – составление уравнений окислительно-восстановительных процессов.

Неорганическая химия		
Содержание заданий ЕГЭ	Образовательные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 5 ЕГЭ (Б)</p> <p>Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Классифицировать неорганические вещества по всем известным классификационным признакам; • определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений 	<p>Задания на определение принадлежности веществ к различным классам неорганических соединений</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 5. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 5. Вариант 2</p>

		<p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 5. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 5. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 5. Вариант 5</p>
<p>Задание № 6 ЕГЭ (II)</p> <p>Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов.</p> <p>Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять смысл важнейших понятий: растворы, растворимость, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз; • выявлять взаимосвязи понятий; • применять основные положения теории электролитической диссоциации, кислот и оснований для анализа строения и свойств веществ; • характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; • объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена (и составлять их уравнения) 	<p>Задания на определение веществ, вступающих в описанные химические реакции</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 6. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 6. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 6. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 6. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 6. Вариант 5</p>
<p>Задания №№ 7, 8 ЕГЭ (II)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Классифицировать неорганические вещества по всем известным 	<p>Задания на определение:</p>

<p>Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)</p>	<p>классификационным признака;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; • характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; • характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; • объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; • объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения 	<ul style="list-style-type: none"> – продуктов реакции по указанным исходным веществам; – реагентов, которые могут вступать в реакцию с заданным веществом <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 7. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 7. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 7. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 7. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 7. Вариант 5</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 8. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 8. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 8. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 8. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 8. Вариант 5</p>
--	---	---

<p>Задание № 9 ЕГЭ (III)</p> <p>Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; • объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения 	<p>Задания на определение неорганических веществ, участвующих в реакциях по предложенной схеме превращений</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 9. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 9. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 9. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 9. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 9. Вариант 5</p>
<p>Задание № 31 ЕГЭ (B)</p> <p>Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; • характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; • объяснять сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения) 	<p>Задания на составление молекулярных уравнений химических реакций по их текстовому описанию</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Задание ЕГЭ № 31. Вариант 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 31. Вариант 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 31. Вариант 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 31. Вариант 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 31. Вариант 5</p>
<p>Поурочное планирование (3 ч)</p>		

Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
Часть 1	
<p>Занятия 1–3. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Общие химические свойства различных классов неорганических соединений. Идентификация неорганических соединений. Реакции ионного обмена</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – классификация и номенклатура неорганических веществ; – характерные химические свойства кислот, оснований и солей; – качественные реакции на неорганические вещества и ионы; – признаки протекания реакций ионного обмена. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение принадлежности вещества к определённому классу неорганических соединений; – определение названия неорганического соединения по его химической формуле (составление формулы вещества по его названию); – составление молекулярных, полных и сокращённых ионных уравнений реакций ионного обмена.
Часть 2	
<p>Занятия 4–13. Химические свойства и взаимосвязь различных классов неорганических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – характерные химические свойства простых веществ-неметаллов; – характерные химические свойства простых веществ-металлов; – характерные химические свойства сложных веществ (оксиды, кислоты, основания, соли); – генетическая связь между разными классами неорганических веществ; – <i>качественные реакции на неорганические соединения.</i> • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение возможности протекания химической реакции, если одно из реагирующих веществ является простым; – выбор сложных веществ, между которыми возможна химическая реакция; – составление уравнений химических реакций по их текстовому описанию (в

	соответствии с форматом задания № 31 ЕГЭ)
Поурочное планирование (4 ч)	
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
Часть 1	
Занятия 1–4. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Общие химические свойства различных классов неорганических соединений. Идентификация неорганических соединений. Реакции ионного обмена	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – классификация и номенклатура неорганических веществ; – характерные химические свойства кислот, оснований и солей; – качественные реакции на неорганические вещества и ионы; – признаки протекания реакций ионного обмена. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение принадлежности вещества к определённому классу неорганических соединений; – определение названия неорганического соединения по его химической формуле (составление формулы вещества по его названию); <p>составление молекулярных, полных и сокращённых ионных уравнений реакций ионного обмена.</p>
Часть 2	
Занятия 5–16. Химические свойства и взаимосвязь различных классов неорганических соединений	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – характерные химические свойства простых веществ-неметаллов; – характерные химические свойства простых веществ-металлов; – характерные химические свойства сложных веществ (оксиды, кислоты, основания, соли); – генетическая связь между разными классами неорганических веществ; – <i>качественные реакции на неорганические соединения.</i> • Выполнение практических заданий:

	<ul style="list-style-type: none"> – определение возможности протекания химической реакции, если одно из реагирующих веществ является простым; – выбор сложных веществ, между которыми возможна химическая реакция; <p>составление уравнений химических реакций по их текстовому описанию (в соответствии с форматом задания № 31 ЕГЭ)</p>	
Органическая химия		
Содержание заданий ЕГЭ	Образовательные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 10 ЕГЭ (Б)</p> <p>Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; • называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре 	<p>Задания на определение принадлежности веществ к различным классам/группам органических соединений</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 10. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 10. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 10. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 10. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 10. Вариант 5</p>
<p>Задание № 11 ЕГЭ (Б)</p> <p>Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, 	<p>Задания на определение: изомеров и гомологов; типа гибридизации атома углерода; типа химической связи в молекулах органических соединений</p>

<p>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. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей</p>	<p>строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки; • определять пространственное строение молекул; • определять гомологи и изомеры 	<p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 11. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 11. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 11. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 11. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 11. Вариант 5</p>
<p>Задание № 12 ЕГЭ (II)</p> <p>Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ; • характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; • объяснять сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); • планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту 	<p>Задания на определение продуктов реакций, участниками которых являются углеводороды и кислородсодержащие органические вещества</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 12. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 12. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 12. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 12. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 12. Вариант 5</p>

<p>Задание № 13 ЕГЭ (Б)</p> <p>Химические свойства жиров. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген. Химические свойства крахмала и целлюлозы. Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений 	<p>Задания на определение продуктов реакций, участниками которых являются азотсодержащие органические вещества</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 13. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 13. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 13. Вариант 3 Тест № 4 Задание ЕГЭ № 13. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 13. Вариант 5</p>
<p>Задание № 14 ЕГЭ (П)</p> <p>Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; • объяснять сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); • объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ 	<p>Задания на определение веществ, участвующих в реакции, в соответствии с заданной схемой</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 14. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 14. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 14. Вариант 3</p>

<p>механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева</p>		<p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 14. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 14. Вариант 5</p>
<p>Задание № 15 ЕГЭ (II) Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; • объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ 	<p>Задания на определение соединения (продукта реакции), которое образуется при взаимодействии указанных веществ Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия Тест № 1 Задание ЕГЭ № 15. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 15. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 15. Вариант 3 Тест № 4 Задание ЕГЭ № 15. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 15. Вариант 5</p>
<p>Задание № 16 ЕГЭ (III) Генетическая связь между классами органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; • объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения 	<p>Задания на определение органических веществ, участвующих в реакциях, в соответствии с предложенной схемой Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия Тест № 1 Задание ЕГЭ № 16. Вариант 1 Тест № 2</p>

		<p>Задание ЕГЭ № 16. Вариант 2</p> <p>Тест № 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Вариант 3</p> <p>Тест № 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Вариант 4</p> <p>Тест № 5</p> <p>Задание ЕГЭ № 16. Вариант 5</p>
<p>Задание № 32 ЕГЭ (В)</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; • объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения; • объяснять сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения) 	<p>Задания на составление уравнений реакций с участием органических веществ в соответствии с заданной схемой</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Задание ЕГЭ № 32. Вариант 1</p> <p>Задание ЕГЭ № 32. Вариант 2</p> <p>Задание ЕГЭ № 32. Вариант 3</p> <p>Задание ЕГЭ № 32. Вариант 4</p> <p>Задание ЕГЭ № 32. Вариант 5</p>
Поурочное планирование (3 ч)		
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся	
Часть 1		
<p>Занятия 1–2. Классификация и номенклатура органических веществ. Гомология и изомерия. Понятие о функциональной группе. Кратность химической связи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – классификация и номенклатура (систематическая, тривиальная) органических веществ; – гомологический ряд; – виды изомерии 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение принадлежности вещества к определённому классу органических веществ; – определение химической формулы углеводорода по его названию; – определение гомологов и изомеров органических веществ
Часть 2	
Занятия 3–5. Характерные химические свойства углеводородов. Способы получения углеводородов	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – гибридизация атомных орбиталей углерода; – характерные химические свойства алканов, циклоалканов; – характерные химические свойства непредельных углеводородов; – характерные химические свойства ароматических углеводородов; – способы получения углеводородов; – качественные реакции на углеводороды. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение принадлежности вещества к определённому классу углеводородов; – определение химической формулы углеводорода по его названию; – определение гомологов и изомеров органических веществ; – составление уравнений химических реакций с участием углеводородов
Занятия 6–9. Характерные химические свойства кислородсодержащих соединений. Способы получения кислородсодержащих соединений	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – характерные химические свойства спиртов и фенолов; – характерные химические свойства карбонильных соединений; – характерные химические свойства карбоновых кислот и сложных эфиров; – качественные реакции на органические кислородсодержащие соединения; – способы получения важнейших кислородсодержащих органических веществ. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение химической формулы органического вещества по его названию; – составление уравнений химических реакций с участием

	кислородсодержащих органических веществ
Занятия 10–11. Характерные химические свойства азотсодержащих соединений. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – характерные химические свойства аминов и аминокислот; – характерные химические свойства углеводов; – характерные химические свойства белков и жиров; – гетероциклические азотсодержащие соединения; – качественные реакции на азотсодержащие соединения. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений химических реакций с участием аминов и аминокислот; – определение веществ, с которыми могут вступать в реакцию углеводы, белки, жиры
Занятие 12. Генетическая связь органических веществ различных классов	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь органических соединений; – влияние условий протекания химической реакции на состав образующихся веществ. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений химических реакций в соответствии со схемой превращений органических веществ; – определение продуктов реакции по указанным условиям её протекания
Поурочное планирование (4 ч)	
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
Часть 1	
Занятия 1–2. Классификация и номенклатура органических веществ. Гомология и изомерия. Понятие о	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – классификация и номенклатура (систематическая, тривиальная)

<p>функциональной группе. Кратность химической связи</p>	<p>органических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – гомологический ряд; – виды изомерии <ul style="list-style-type: none"> • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение принадлежности вещества к определённому классу органических веществ; – определение химической формулы углеводорода по его названию; – определение гомологов и изомеров органических веществ
<p>Часть 2</p>	
<p>Занятия 3–6. Характерные химические свойства углеводородов. Способы получения углеводородов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – гибридизация атомных орбиталей углерода; – характерные химические свойства алканов, циклоалканов; – характерные химические свойства непредельных углеводородов; – характерные химические свойства ароматических углеводородов; – способы получения углеводородов; – качественные реакции на углеводороды. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение принадлежности вещества к определённому классу углеводородов; – определение химической формулы углеводорода по его названию; – определение гомологов и изомеров органических веществ; – составление уравнений химических реакций с участием углеводородов
<p>Занятия 7–12. Характерные химические свойства кислородсодержащих соединений. Способы получения кислородсодержащих соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – характерные химические свойства спиртов и фенолов; – характерные химические свойства карбонильных соединений; – характерные химические свойства карбоновых кислот и сложных эфиров; – качественные реакции на органические кислородсодержащие соединения; – способы получения важнейших кислородсодержащих органических веществ.

	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение химической формулы органического вещества по его названию; – составление уравнений химических реакций с участием кислородсодержащих органических веществ
<p>Занятия 13–14. Характерные химические свойства азотсодержащих соединений. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – характерные химические свойства аминов и аминокислот; – характерные химические свойства углеводов; – характерные химические свойства белков и жиров; – гетероциклические азотсодержащие соединения; – качественные реакции на азотсодержащие соединения. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений химических реакций с участием аминов и аминокислот; – определение веществ, с которыми могут вступать в реакцию углеводы, белки, жиры
<p>Занятие 15. Генетическая связь органических веществ различных классов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь органических соединений; – влияние условий протекания химической реакции на состав образующихся веществ. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – составление уравнений химических реакций в соответствии со схемой превращений органических веществ; – определение продуктов реакции по указанным условиям её протекания

Методы познания в химии. Химия и жизнь

Содержание заданий ЕГЭ	Образовательные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
-------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

<p>Задание № 24 ЕГЭ (П)</p> <p>Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств неорганических и органических веществ, качественные реакции углеводов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию неорганических и органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием 	<p>Задания на определение реактива, с помощью которого можно различить предложенные вещества, или на установление признака реакции, протекающей между предложенными веществами</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 24. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 24. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 24. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 24. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 24. Вариант 5</p>
<p>Задание № 25 ЕГЭ (Б)</p> <p>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 углеводов). Химия и экология. Химическое загрязнение</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами; • иметь представление о роли и значении данного вещества в практике; • объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ; • зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; • владеть фактологическими сведениями о свойствах, составе, получении и 	<p>Задания на определение области применения предложенных веществ или установление процесса, протекающего в аппарате химического производства</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 25. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 25. Вариант 2</p> <p>Тест № 3</p>

<p>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</p>	<p>безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать общие научные принципы химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти) 	<p>Задание ЕГЭ № 25. Вариант 3 Тест № 4 Задание ЕГЭ № 25. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 25. Вариант 5</p>
--	--	--

Поурочное планирование (3 ч)

Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<p>Занятие 1. Идентификация неорганических и органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – качественные реакции на неорганические соединения и ионы; – качественные реакции на органические соединения. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение реагента для идентификации соединений (группы однотипных соединений) и ионов
<p>Занятия 2–3. Химия в повседневной</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала:

<p>жизни. Химическая промышленность. Химия высокомолекулярных соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правила безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием; – технология получения и области применения важнейших неорганических и органических веществ; – высокомолекулярные соединения (реакции полимеризации, поликонденсации). • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение области применения указанного вещества; – определение назначения аппарата технологического процесса производства (переработки) химического продукта; – определение исходных веществ для производства высокомолекулярных соединений
--	---

Поурочное планирование (4 ч)	
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся
<p>Занятия 1–2. Идентификация неорганических и органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – качественные реакции на неорганические соединения и ионы; – качественные реакции на органические соединения. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение реагента для идентификации соединений (группы одностепенных соединений) и ионов
<p>Занятия 3–6. Химия в повседневной жизни. Химическая промышленность. Химия высокомолекулярных соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – правила безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием; – технология получения и области применения важнейших неорганических и

	<p>органических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – высокомолекулярные соединения (реакции полимеризации, поликонденсации). <ul style="list-style-type: none"> • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – определение области применения указанного вещества; – определение назначения аппарата технологического процесса производства (переработки) химического продукта; – определение исходных веществ для производства высокомолекулярных соединений
--	---

Типы расчётных задач		
Содержание заданий ЕГЭ	Образовательные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p>Задание № 26 ЕГЭ (Б)</p> <p>Расчёты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять смысл понятия «растворимость»; • проводить вычисления по химическим формулам 	<p>Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Тест № 1 Задание ЕГЭ № 26. Вариант 1</p> <p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 26. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 26. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 26. Вариант 4</p>

		Тест № 5 Задание ЕГЭ № 26. Вариант 5
Задание № 27 ЕГЭ (Б) Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять смысл понятия «тепловой эффект реакции»; • проводить вычисления по химическим формулам 	Расчёты с использованием понятия «тепловой эффект химической реакции» Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия Тест № 1 Задание ЕГЭ № 27. Вариант 1 Тест № 2 Задание ЕГЭ № 27. Вариант 2 Тест № 3 Задание ЕГЭ № 27. Вариант 3 Тест № 4 Задание ЕГЭ № 27. Вариант 4 Тест № 5 Задание ЕГЭ № 27. Вариант 5
Задание № 28 ЕГЭ (Б) 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	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям 	Расчёты с использованием понятия «выход продукта реакции» Расчёты с использованием понятия «массовая доля примесей» Расчёт массы/объёма вещества по заданным величинам одного из участвующих в реакции веществ Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия Тест № 1 Задание ЕГЭ № 28. Вариант 1

		<p>Тест № 2 Задание ЕГЭ № 28. Вариант 2</p> <p>Тест № 3 Задание ЕГЭ № 28. Вариант 3</p> <p>Тест № 4 Задание ЕГЭ № 28. Вариант 4</p> <p>Тест № 5 Задание ЕГЭ № 28. Вариант 5</p>
<p>Задание № 33 ЕГЭ (В) Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям 	<p>Расчёты на установление молекулярной формулы вещества</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Задание ЕГЭ № 33. Вариант 1 Задание ЕГЭ № 33. Вариант 2 Задание ЕГЭ № 33. Вариант 3 Задание ЕГЭ № 33. Вариант 4 Задание ЕГЭ № 33. Вариант 5</p>
<p>Задание № 34 ЕГЭ (В) 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. Расчёты с использованием понятий «массовая доля»,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям 	<p>Комбинированные расчётные задачи</p> <p>Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</p> <p>Задание ЕГЭ № 34. Вариант 1 Задание ЕГЭ № 34. Вариант 2 Задание ЕГЭ № 34. Вариант 3 Задание ЕГЭ № 34. Вариант 4 Задание ЕГЭ № 34. Вариант 5</p>

«молярная концентрация», «растворимость»		
Поурочное планирование (3 ч)		
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся	
Занятия 1–4. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций	<ul style="list-style-type: none"> • Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> – понятия «растворимость», «массовая доля вещества в растворе», «молярная концентрация», «тепловой эффект», «выход продукта реакции от теоретически возможного», «объёмная доля»; – расчётные формулы; – постоянные величины и их значения. • Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> – расчёты с использованием понятий «молярная концентрация», «массовая доля вещества в растворе»; – расчёты теплового эффекта по термохимическим уравнениям; – расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях – расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; – расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; – расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; – расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) 	
Поурочное планирование (4 ч)		
Тематика занятий	Рекомендации по организации деятельности обучающихся	

Занятия 1–6. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций

- Повторение и обобщение теоретического материала:
 - понятия «растворимость», «массовая доля вещества в растворе», «молярная концентрация», «тепловой эффект», «выход продукта реакции от теоретически возможного», «объёмная доля»;
 - расчётные формулы;
 - постоянные величины и их значения.
- Выполнение практических заданий:
 - расчёты с использованием понятий «молярная концентрация», «массовая доля вещества в растворе»;
 - расчёты теплового эффекта по термохимическим уравнениям;
 - расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях
 - расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
 - расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
 - расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси;

расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)

Тематическое планирование

Общий практикум (3 часа)	
Тема	Примерное количество часов
Общая химия	10
Неорганическая химия	13
Органическая химия	12
Методы познания в химии. Химия и жизнь	3
Типы расчётных задач	4
Всего:	42

Общий практикум (4 часа)	
Тема	Примерное количество часов
Общая химия	13
Неорганическая химия	16
Органическая химия	15
Методы познания в химии. Химия и жизнь	6
Типы расчётных задач	6
Всего:	56