

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Лицей

Автономной некоммерческой организации высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> на заседании Педагогического совета 20.11.2024 протокол № 2</p>	<p><b>УТВЕРЖДЕНО</b> 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**

<b>Общая химия</b>		
<b>Содержание заданий ЕГЭ</b>	<b>Образовательные результаты</b>	<b>Цифровые тестовые ресурсы</b>
<p><b>Задание № 1 ЕГЭ (Б)</b></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"> <li>• Применять основные положения современной теории строения атома для анализа строения и свойств веществ;</li> <li>• характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</li> </ul>	<p>Задания на определение строения электронных оболочек атомов и ионов химических элементов</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 1. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 1. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 1. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 1. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 1. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 2 ЕГЭ (Б)</b></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"> <li>• 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;</li> <li>• объяснять зависимость свойств</li> </ul>	<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><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b></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"> <li>• характеризовать s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</li> </ul>	<p><a href="#">Задание ЕГЭ № 2. Вариант 1</a>  <b>Тест № 2</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 2. Вариант 2</a>  <b>Тест № 3</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 2. Вариант 3</a>  <b>Тест № 4</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 2. Вариант 4</a>  <b>Тест № 5</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 2. Вариант 5</a></p>
<p><b>Задание № 3 ЕГЭ (Б)</b>          Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понимать смысл важнейших понятий: электроотрицательность, валентность, степень окисления и выделять их характерные признаки;</li> <li>• определять изменение электроотрицательности элементов по группам и периодам Периодической системы Д. И. Менделеева;</li> <li>• определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов</li> </ul>	<p>Задания на определение степени окисления (валентности, электроотрицательности) атомов химических элементов в молекулах органических и неорганических соединений</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 3. Вариант 1</a>  <b>Тест № 2</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 3. Вариант 2</a>  <b>Тест № 3</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 3. Вариант 3</a>  <b>Тест № 4</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 3. Вариант 4</a>  <b>Тест № 5</b>  <a href="#">Задание ЕГЭ № 3. Вариант 5</a></p>
<p><b>Задание № 4 ЕГЭ (Б)</b>          Виды химической связи (ковалентная,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической</li> </ul>	<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"> <li>• объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения</li> </ul>	<p>соединении</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 4. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 4. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 4. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> <a href="#">Задание ЕГЭ № 4. Вариант 4</a></p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 4. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 17 ЕГЭ (Б)</b></p> <p>Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять типы химических реакций в неорганической и органической химии (по изученным классификационным признакам)</li> </ul>	<p>Задания на определение типа химической реакции</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Формат задания 2024 года</b></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 17. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 17. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 17. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 17. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b></p>

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



		<p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 19. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 19. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 20 ЕГЭ (Б)</b> Электролиз расплавов и растворов солей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять смысл понятия электролиз;</li> <li>• использовать понятия электролиза для объяснения отдельных фактов и явлений;</li> <li>• определять продукты электролиза раствора (расплава) вещества</li> <li>• характеризовать анодный/катодный процессы при электролизе расплава/раствора вещества</li> <li>• составлять суммарное уравнение электролиза</li> </ul>	<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><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 20. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 20. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 20. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 20. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 20. Вариант 5</p>

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

		Задание ЕГЭ № 22. Вариант 5
<p><b>Задание № 23 ЕГЭ (II)</b></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"> <li>• Объяснять смысл понятий: скорость химической реакции, химическое равновесие;</li> <li>• проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям</li> </ul>	<p>Задания, связанные с расчётом концентраций веществ в системе, находящейся в состоянии химического равновесия</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 23. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 23. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 23. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 23. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 23. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 29 ЕГЭ (B)</b></p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;</li> <li>• объяснять сущность окислительно-восстановительных реакций (и составлять их уравнения)</li> </ul>	<p>Каждое задание включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение веществ, вступающих в окислительно-восстановительную реакцию с учётом указанных признаков её протекания;</li> <li>– составление уравнения окислительно-восстановительной реакции между выбранными веществами с применением метода электронного баланса;</li> <li>– определение окислителя и восстановителя</li> </ul> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></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><b>Задание № 30 ЕГЭ (В)</b></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"> <li>• Понимать принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;</li> <li>• объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена (и составлять их уравнения)</li> </ul>	<p>Каждое задание включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение веществ, вступающих в реакцию ионного обмена с учётом указанных признаков её протекания;</li> <li>– составление молекулярного и ионного (полного и сокращённого) уравнений реакции с участием выбранных веществ</li> </ul> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></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>
<b>Поурочное планирование (3 ч)</b>		
<b>Тематика занятий</b>	<b>Рекомендации по организации деятельности обучающихся</b>	
<b>Часть 1</b>		
<p><b>Занятия 1–3.</b> Современные представления о строении атома. Закономерности изменения свойств химических элементов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная конфигурация атомов и ионов;</li> </ul> </li> </ul>	

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

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

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

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



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

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

		<p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 5. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 5. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 5. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 6 ЕГЭ (II)</b></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"> <li>• Объяснять смысл важнейших понятий: растворы, растворимость, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз;</li> <li>• выявлять взаимосвязи понятий;</li> <li>• применять основные положения теории электролитической диссоциации, кислот и оснований для анализа строения и свойств веществ;</li> <li>• характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;</li> <li>• объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена (и составлять их уравнения)</li> </ul>	<p>Задания на определение веществ, вступающих в описанные химические реакции</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 6. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 6. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 6. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 6. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 6. Вариант 5</p>
<p><b>Задания №№ 7, 8 ЕГЭ (II)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классифицировать неорганические вещества по всем известным</li> </ul>	<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"> <li>• определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;</li> <li>• характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;</li> <li>• характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;</li> <li>• объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;</li> <li>• объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продуктов реакции по указанным исходным веществам;</li> <li>– реагентов, которые могут вступать в реакцию с заданным веществом</li> </ul> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 7. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 7. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 7. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 7. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 7. Вариант 5</p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 8. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 8. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 8. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 8. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 8. Вариант 5</p>
--	---	---

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

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение возможности протекания химической реакции, если одно из реагирующих веществ является простым;</li> <li>– выбор сложных веществ, между которыми возможна химическая реакция;</li> </ul> <p>составление уравнений химических реакций по их текстовому описанию (в соответствии с форматом задания № 31 ЕГЭ)</p>	
<b>Органическая химия</b>		
Содержание заданий ЕГЭ	Образовательные результаты	Цифровые тестовые ресурсы
<p><b>Задание № 10 ЕГЭ (Б)</b></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"> <li>• Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений;</li> <li>• называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре</li> </ul>	<p>Задания на определение принадлежности веществ к различным классам/группам органических соединений</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 10. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 10. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 10. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 10. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 10. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 11 ЕГЭ (Б)</b></p> <p>Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований,</li> </ul>	<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. <math>\sigma</math>- и <math>\pi</math>-связи. <math>sp^3</math>-, <math>sp^2</math>-, <math>sp</math>- 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"> <li>• определять вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки;</li> <li>• определять пространственное строение молекул;</li> <li>• определять гомологи и изомеры</li> </ul>	<p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 11. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 11. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 11. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 11. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 11. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 12 ЕГЭ (II)</b></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"> <li>• Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ;</li> <li>• характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;</li> <li>• объяснять сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);</li> <li>• 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</li> </ul>	<p>Задания на определение продуктов реакций, участниками которых являются углеводороды и кислородсодержащие органические вещества</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 12. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 12. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 12. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 12. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 12. Вариант 5</p>



<p><b>Задание № 13 ЕГЭ (Б)</b></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"> <li>• Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений</li> </ul>	<p>Задания на определение продуктов реакций, участниками которых являются азотсодержащие органические вещества</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 13. Вариант 1 <b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 13. Вариант 2 <b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 13. Вариант 3 <b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 13. Вариант 4 <b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 13. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 14 ЕГЭ (П)</b></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"> <li>• Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;</li> <li>• объяснять сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения);</li> <li>• объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ</li> </ul>	<p>Задания на определение веществ, участвующих в реакции, в соответствии с заданной схемой</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 14. Вариант 1 <b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 14. Вариант 2 <b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 14. Вариант 3</p>

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

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

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

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

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

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

Методы познания в химии. Химия и жизнь		
Содержание заданий ЕГЭ	Образовательные результаты	Цифровые тестовые ресурсы

<p><b>Задание № 24 ЕГЭ (П)</b></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"> <li>• 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</li> </ul>	<p>Задания на определение реактива, с помощью которого можно различить предложенные вещества, или на установление признака реакции, протекающей между предложенными веществами</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 24. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 24. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 24. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 24. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 24. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 25 ЕГЭ (Б)</b></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"> <li>• Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами;</li> <li>• иметь представление о роли и значении данного вещества в практике;</li> <li>• объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ;</li> <li>• зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;</li> <li>• владеть фактологическими сведениями о свойствах, составе, получении и</li> </ul>	<p>Задания на определение области применения предложенных веществ или установление процесса, протекающего в аппарате химического производства</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></p> <p><b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 25. Вариант 1</p> <p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 25. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b></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"> <li>• понимать общие научные принципы химического производства (на примере производства серной кислоты, аммиака, метанола, переработки нефти)</li> </ul>	<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><b>Занятие 1.</b> Идентификация неорганических и органических соединений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение и обобщение теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>– качественные реакции на неорганические соединения и ионы;</li> <li>– качественные реакции на органические соединения.</li> </ul> </li> <li>• Выполнение практических заданий: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение реагента для идентификации соединений (группы однотипных соединений) и ионов</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Занятия 2–3.</b> Химия в повседневной</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение и обобщение теоретического материала:</li> </ul>

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

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

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

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

		<b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 26. Вариант 5
<b>Задание № 27 ЕГЭ (Б)</b> Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснять смысл понятия «тепловой эффект реакции»;</li> <li>• проводить вычисления по химическим формулам</li> </ul>	Расчёты с использованием понятия «тепловой эффект химической реакции» <a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a> <b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 27. Вариант 1 <b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 27. Вариант 2 <b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 27. Вариант 3 <b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 27. Вариант 4 <b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 27. Вариант 5
<b>Задание № 28 ЕГЭ (Б)</b> 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"> <li>• Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям</li> </ul>	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 <a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a> <b>Тест № 1</b> Задание ЕГЭ № 28. Вариант 1

		<p><b>Тест № 2</b> Задание ЕГЭ № 28. Вариант 2</p> <p><b>Тест № 3</b> Задание ЕГЭ № 28. Вариант 3</p> <p><b>Тест № 4</b> Задание ЕГЭ № 28. Вариант 4</p> <p><b>Тест № 5</b> Задание ЕГЭ № 28. Вариант 5</p>
<p><b>Задание № 33 ЕГЭ (В)</b></p> <p>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"> <li>• Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям</li> </ul>	<p>Расчёты на установление молекулярной формулы вещества</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></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><b>Задание № 34 ЕГЭ (В)</b></p> <p>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"> <li>• Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям</li> </ul>	<p>Комбинированные расчётные задачи</p> <p><a href="#">Открытый банк заданий ЕГЭ / Химия</a></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»		
<b>Поурочное планирование (3 ч)</b>		
<b>Тематика занятий</b>	<b>Рекомендации по организации деятельности обучающихся</b>	
<b>Занятия 1–4.</b> Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение и обобщение теоретического материала:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятия «растворимость», «массовая доля вещества в растворе», «молярная концентрация», «тепловой эффект», «выход продукта реакции от теоретически возможного», «объёмная доля»;</li> <li>– расчётные формулы;</li> <li>– постоянные величины и их значения.</li> </ul> </li> <li>• Выполнение практических заданий:           <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчёты с использованием понятий «молярная концентрация», «массовая доля вещества в растворе»;</li> <li>– расчёты теплового эффекта по термохимическим уравнениям;</li> <li>– расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях</li> <li>– расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;</li> <li>– расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;</li> <li>– расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси;</li> <li>– расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Поурочное планирование (4 ч)</b>		
<b>Тематика занятий</b>	<b>Рекомендации по организации деятельности обучающихся</b>	

**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

<b>Общий практикум (3 часа)</b>	
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
<b>Всего:</b>	<b>42</b>

<b>Общий практикум (4 часа)</b>	
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
<b>Всего:</b>	<b>56</b>