

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Администрация муниципального образования Курганинский район  
МБОУ СОШ № 21 им.В.А.Маркентеева

Рассмотрено

на заседании МО учителей  
руководитель МО учителей  
\_\_\_\_\_Е.В.Михайлова  
Протокол № 1  
от 29.08.2024г

Согласовано

зам.директор по УВР  
\_\_\_\_\_Силина Н.Н.  
Протокол № 1 от 29.08.24г

Утверждено

директор МБОУ СОШ № 21  
им.В.А.Маркентеева  
Протокол педагогического  
совета № 1 от 29.08.24г  
\_\_\_\_\_Е.М.Рябова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Трудные вопросы химии»**

для обучающихся 10 класса

х.Свобода, 2024

## **Пояснительная записка**

При составлении программы элективного курса в основу положены компетентностный, метапредметный и алгоритмический подходы в обучении, которые строятся на внедрении новых педагогических технологий и сформированности ключевых компетенций, которые могут быть приобретены учеником, если соблюдены следующие условия: практическая направленность обучения; ориентация учебного процесса на развитие самостоятельности и ответственности ученика за результаты своей деятельности.

Особенностью программы этого курса в 10 классе является то, что теоретические знания интегрированы с практической подготовкой учащихся по сложным теоретическим вопросам, также учащиеся самостоятельно будут составлять задания повышенного и высокого уровня сложности.

### **Цели курса:**

Развитие общекультурной компетентности учащихся, формирование в области диалектического понимания научной картины мира.

### **Задачи курса:**

Развитие: общих приемов интеллектуальной деятельности: аналитической, синтетической и практической, познавательной активности и самостоятельности; установке на продолжение образования, познавательной мотивации в широком смысле: развитие опыта самореализации, коллективного взаимодействия;

Формирование: исследовательских, коммуникативных, личностных и организаторских компетенций.

### **Место элективного курса в учебном плане**

Для реализации программы элективного курса в полном объеме используется 2 час в неделю из школьного компонента учебного плана.

### **Основные технологии, методы, формы обучения.**

Основные технологии: технология развития критического мышления, технология проектной деятельности, здоровьесберегающие технологии, технологии разноуровневой дифференциации;

Методы обучения:

1. Организации и самоорганизации:

– перцептивные: словесные (лекция, рассказ, беседа, инструктаж), наглядные (демонстрации, иллюстрации, схемы), практические (выполнение упражнений, лабораторных работ, практических работ);

– гностические: объяснительно-иллюстрированные, репродуктивные, эвристические, проблемные, исследовательские;

– управленческие: характеризуют степень самостоятельности учащихся;

– логические: индуктивные, дедуктивные, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, конкретные и абстрактные, анализ и синтез;

2. Стимулирования и мотивации:

– стимулирование: сознательности, ответственности, настойчивости, находчивости, долга;

– стимулирование мотивов интереса - познавательные игры, конкурсы, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, успеха, неожиданность, занимательность, парадоксальности.

Формы организации учебного процесса:

- фронтальные;
- парные;
- индивидуальные;
- групповые.

### **Содержание элективного курса:**

#### ***Неорганическая химия – 34 часа***

#### **Введение. Кислоты и основания вокруг нас. (1 час)**

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Какие вещества являются кислотами и основаниями?

Кислотный состав дождевой воды, рек, озёр, ручьёв. Кислоты в пище: яблочная, щавелевая, лимонная, миндальная, молочная, масляная, винная, кофейная, уксусная, аскорбиновая, и др. Синильная кислота в косточках слив, вишен, миндаля. Кислоты – «химическое оружие» в природе. Кислоты и образование почвы. Роль кислот в человеческом организме.

Роль оснований в очистке сточных вод, производстве строительных материалов, моющих средств, красок. Почему морская и океаническая вода имеет слабощелочную среду?

### **Раздел 2**

#### **Немного истории. (3 часа)**

Первые полученные кислоты: уксусная, серная.

14 век: получение соляной и азотной кислот.

17 век: совершенствование способов получения кислот немецким химиком Иоганном Глаубером. Открытие Робертом Бойлем индикаторов и фосфорной кислоты. Получение борной кислоты в конце 17 века.

Получение шведским химиком Карлом Шееле винной, лимонной, яблочной, щавелевой, синильной кислот.

18 век: получение английским химиком Джозефом Пристли угольной кислоты.

Водородная теория кислот Юстуса Либиха.

Знакомство первобытных людей с основаниями. Применение гидроксида кальция 2000 лет назад. 9-10 вв.: знакомство с гидроксидами натрия и калия. Ввод термина «основания» французским химиком Г.Руэлем в 1744 г. Установление состава щелочей в 19 веке. опыты Г. Дэви. Какие металлы называют щелочными и щелочноземельными. опыты Майкла Фарадея по электрической проводимости растворов.

Почему растворы некоторых веществ проводят ток?

Теории С.Аррениуса и Д.И.Менделеева. Противоречие двух теорий. Объединение теорий С.Аррениуса и Д.И.Менделеева русским химиком И.А.Каблуковым.

### Раздел 3

#### Современные представления о кислотах и основаниях. (10 часов)

Ограниченность теории Аррениуса водными растворами. Опыты Е.Франклина в жидком аммиаке. Сходство химических свойств жидкой воды и жидкого аммиака. Химия любых сред: водных и неводных. Пересмотр понятий кислоты и основания.

1923 г. Протолитическая теория И.Н.Брэнстеда. Сущность теории. Понятие кислот и оснований с точки зрения протонной теории. Следствия из протонной теории. Опровержение представлений С.Аррениуса об инертности растворителя. Амфотерность растворителей. Относительность кислотно-основных свойств с точки зрения протонной теории. Предсказания на основе протонной теории. Сродство к протону. Возможность изменить силу кислоты, подобрав растворитель. Недостатки протонной теории.

1923 г. Электронная теория кислот и оснований Г.Н.Льюиса. Г.Н.Льюис – один из создателей теории ковалентной связи. Сродство к электронной паре. Расширение круга кислот. Кислоты Льюиса.

Дальнейшее развитие теории растворов. Ионизация и диссоциация. Молекулы растворителей ассоциированы. Водородная связь. Детальное представление процессов растворения крупным советским электрохимиком Н.А.Измайловым на примере растворения азотной кислоты. Образование ассоциатов - гидратов с последующей ионизацией молекул азотной кислоты, образование гидратированных ионов. Почему ослабевает кулоновское притяжение между ионами в водном растворе. Закон Кулона. Отличие процесса растворения диэтилового эфира в жидком хлороводороде. Понятие об ионизирующем действии растворителя и понятие о диссоциирующем действии растворителя. Три стадии процесса взаимодействия вещества с растворителем по Измайлову.

Важнейший растворитель на Земле. Вода – колыбель жизни. Вода – основа жизни. Вода – величайший преобразователь природы. Физические свойства воды, строение молекулы. Образование прочного пространственного каркаса молекулами воды за счёт водородных связей.

### Раздел 4.

#### Важнейшие свойства кислот.(8 часов)

Классификация кислот: бескислородные и кислородсодержащие. Примеры кислот. Включение в список кислот аммиака, метана, силана, на основании свойства отщеплять водород и замещать его на металл в газовой

фазе. Особенности оксокислот и их значение. Роль Лавуазье в прояснении состава кислородсодержащих кислот. Значение кислот.

Сила кислот. Ряд важнейших бескислородных кислот в порядке увеличения их силы. Влияние разности значений электроотрицательности и размеров соединённых атомов элементов на силу кислот. Сила оксокислот в зависимости от количества кислорода не связанного с гидроксогруппой, особенности строения. Закономерности изменения силы кислородсодержащих кислот при движении по периоду.

Показатель содержания ионов водорода - рН – водородный показатель. Формула для расчёта водородного показателя. Примеры расчёта. Области применения водородного показателя.

Окислительно – восстановительные свойства кислот. Понятие степени окисления. Предсказание поведения кислот во многих окислительно-восстановительных реакциях на примере хлороводорода: взаимодействие с цинком и оксидом марганца(IV). Проявление окислительно-восстановительных свойств аммиаком. Отличие окислительно-восстановительных свойств кислородсодержащих кислот на примере серной и фосфорной кислот. Фосфат-ион – один из самых устойчивых ионов.

Разделение неорганических кислот на две группы. Первая группа включает кислоты, анионы которых в процессе ОВР могут разрушаться, они имеют два конкурирующих окислителя:  $H^+$  и кислотообразующий элемент в положительной степени окисления. Вторая группа включает кислоты, у которых анион построен прочно и в процессе ОВР не разрушается или разрушается без изменения СО кислотообразующего элемента.

Конденсация кислот на примере ортофосфорной и ортокремниевой кислот. Переход кислоты в ангидрид.

Свойства бескислородных кислот и их применение. Свойства кислородсодержащих кислот и их применение. Органические кислоты.

## **Раздел 5.**

### **Важнейшие свойства оснований.(6 часов)**

Неорганические основания. Увеличение растворимости оснований сверху вниз в подгруппе щелочных и щелочно-земельных металлов. Повышенное сродство к воде. Почему состав щёлочи никогда не отвечает формуле, указанной на этикетке? Как хранить растворы щелочей? Анализ силикатов с помощью щелочей. Поведение щелочей в водных растворах. Причины мылкости на ощупь растворов щелочей. Причины уменьшения вязкости растворов щелочей в сравнении с водой. Техника безопасности при работе со щелочами. Применение различных щелочей.

Свойства и строение аммиака. Окислительно-восстановительные свойства аммиака. Образование анионов щелочных металлов в аммиаке.

Распространение аммиака в Солнечной системе. Синтез аммиака. Осуществление промышленного синтеза по методу Кала Боша. Клубеньковые бактерии пример для химиков. Синтез аммиака по методу разработанному советскими учёными М.Е.Вольпиным и В.Б.Шуром.

Свойства и применение гидразина.

Органические основания. Знакомство с некоторыми представителями. Алколоиды.

## Раздел 6.

### Кислотно-основные свойства и периодическая система.(2 часа)

Сравнение кислотно-основных свойств высших оксидов и гидроксидов элементов периодах и группах. Закономерности изменения кислотно-основных свойств. Сравнение полярности связей в соединениях и характер диссоциации веществ. Влияние ЭО элементов образующих гидратированные оксиды на распределение электронной плотности в молекуле.

Единая теория кислот и оснований не существует. Теория Аррениуса пригодна для разбавленных водных растворов, теория Брэнстеда – для протонных кислот, представления Льюиса – для апротонных кислот.

## Раздел 7.

### Решение качественных и количественных задач.(3 часа)

Решение задач на определение качественного состава вещества, состава смеси веществ. Решение задач на определение количественного состава смеси по массе и по объёму.

## Раздел 8.

Итоговое занятие. (1 час)

## Органическая химия – 34 часа

**Введение (3 часа).** Современные научные представления о теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Взаимное влияние атомов и групп атомов друг на друга. Отличие различных типов гибридизации. Электроотрицательность атомов углерода с различными типами гибридизации. Тривиальная и рациональная номенклатуры. Тестовые задания по теме «Строение органических веществ».

### Тема №1. «Химические реакции в органической химии». (5 часов)

Типы химических реакций в органической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Сопряженные связи, механизмы химических реакций. Энергия  $2\pi$ -сопряжения. Тестовые задания по теме «Типы химических реакций».

### Тема №2. «Углеводороды» (4 часа).

Генетическая связь между основными классами углеводородов. Составление учащимися самостоятельно схем превращений углеводородов. Состав и применение нефти, ее роль в экономике страны. Экологические проблемы, связанные с добычей и переработкой нефти. Состав и применение

газа и угля, их роль в экономике страны. Экологические проблемы, связанные с добычей и переработкой газа и угля. Выполнение тестовых заданий по теме «Генетическая связь между углеводородами».

**Тема №3. «Спирты. Фенолы» (3 часа).**

Сравнение свойств одноатомных, многоатомных спиртов. Влияние группы ОН на физические и химические свойства органических веществ. Сравнение свойств спиртов и фенолов. Составление схем взаимосвязи между углеводородами, спиртами, фенолами. Тестовые задания по теме «Спирты. Фенолы».

**Тема №4. «Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Жиры» (8 часов).**

Влияние атомов кислорода в молекулах альдегидов, кетонов и фенола. Сравнительная активность химических свойств альдегидов, кетонов, фенола и карбоновых кислот. Механизм реакции этерификации. Составление схем генетической взаимосвязи кислородсодержащих классов. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Составление электронных балансов. Составление схем генетической связи между соединениями органических веществ. Тестовые задания с участием кислородсодержащих соединений.

**Тема №5. «Углеводы» (3 часа).**

Варианты образования дисахаридов из моносахаридов. Полимеры на основе углеводов. Тестирование по теме «Углеводы».

**Тема №6. «Азотосодержащие соединения» (8 часов).**

Аминокислоты. Образование биполярного иона. Получение азотосодержащих соединений. Структуры белков. Получение различных классов органических соединений. Тестирование по теме «Азотосодержащие соединения». Тестирование по всем классам органической химии. Итоговое занятие.

### **Планируемые результаты**

Достижение обучающимися личностных результатов:

1. В ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
2. В трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения элективного курса программы являются:

1. Владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей

действительности;

2. Использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3. Учащиеся получают возможность научиться: умению генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4. Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5. Использование различных источников для получения химической информации.

Предметными результатами освоения программы по элективному курсу являются:

– умение описывать и различать изученные классы органических соединений, химические реакции;

– классифицировать изученные объекты и явления;

– делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных, а также на основе знаний о механизмах химических реакций;

– структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

– анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой и использованием веществ;

– разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;

– строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – 34ч.</b>					
1	Введение. Кислоты и основания вокруг нас.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
2	Немного истории.	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
3	Современные представления о кислотах и основаниях	10			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>

4	Важнейшие свойства кислот	8		2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
5	Важнейшие свойства оснований	6		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
6	Кислотно-основные свойства и периодическая система	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
7	Решение качественных и количественных задач	3	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
8	Итоговое занятие за курс «Неорганическая химия»	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ-34 ч.					
9	Введение	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
10	Химические реакции в органической химии	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
11	Углеводороды	4	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
12	Спирты. Фенолы	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
13	Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Жиры	8			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
14	Углеводы	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
15	Азотосодержащие соединения	8	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>

**Поурочное планирование**

№ п/п	Дата изучения	Тема, входящая в данный раздел	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			всего	контрольные	практика	
<b>НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – 34 часа (2 контрольные работы, 4 практики)</b>						
		<i>Введение.</i>	<b>1</b>			
1		Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Какие вещества являются кислотами и основаниями?	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<i>Немного истории</i>	<b>3</b>			
2		Первые полученные кислоты: уксусная, серная.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
3		Знакомство первобытных людей с основаниями	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
4		Почему растворы некоторых веществ проводят ток?	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Современные представления о кислотах и основаниях.</b>	<b>10</b>			
5		Ограниченность теории Аррениуса водными растворами. Опыты Е.Франклина в жидком аммиаке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
6		Понятие кислот и оснований с точки зрения протонной теории	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
7		Электронная теория кислот и	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>

		оснований Г.Н.Льюиса.				
8		Ионизация и диссоциация	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
9		Водородная связь	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
10		Понятие об ионизирующем действии растворителя и понятие о диссоциирующем действии растворителя.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
11		Основания, их свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
12		Вода – основа жизни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
13		Физические свойства воды, строение молекулы.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
14		Свойства воды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Важнейшие свойства кислот</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	
15		Классификация кислот: бескислородные и кислородсодержащие.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
16		Сила кислот	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
17		Показатель содержания ионов водорода - рН – водородный показатель.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
18		Окислительно – восстановительные свойства кислот. Понятие степени	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>

		окисления.				
19		Свойства кислот	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
20		Разделение неорганических кислот на две группы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
21			1			
22		Свойства бескислородных кислот и их применение. Свойства кислородсодержащих кислот и их применение. Органические кислоты.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Важнейшие свойства оснований</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	
23		Неорганические основания	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
24		Щелочи. Поведение щелочей в водных растворах	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
25		Свойства и строение аммиака	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
26		Распространение аммиака в Солнечной системе. Синтез аммиака.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
27		Клубеньковые бактерии пример для химиков. Синтез аммиака по методу разработанному советскими учёными М.Е.Вольпиным и В.Б.Шуром.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
28		Органические основания	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Кислотно-основные свойства и</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	

		<b>периодическая система</b>				
29		Сравнение кислотно-основных свойств высших оксидов и гидроксидов элементов периодах и группах.	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
30		Единая теория кислот и оснований	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Решение качественных и количественных задач</b>	3			
31		Решение задач на определение качественного состава вещества, состава смеси веществ.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
32		Решение задач на определение количественного состава смеси по массе и по объёму	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
33		Контрольная работа № 1	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Итоговое занятие</b>	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
34		Решение ОГЭ		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – 34 часа (2 контрольные работы, 2-практики)</b>				
		Введение	3			
35		Современное представление об органических соединениях	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
36		Электроотрицательность атомов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>

		углерода				
37		Тестовые задания по теме «Строение органических веществ».	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Химические реакции в органической химии</b>	<b>5</b>			
38		Типы химических реакций в органической химии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
39		Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
40		Сопряженные связи, механизмы химических реакций. Энергия 2π-сопряжения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
41		Решение химических реакций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
42		Тестовые задания по теме «Типы химических реакций».	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Углеводороды</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		
43		Генетическая связь между основными классами углеводов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
44		Составление схем превращений углеводов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
45		Экологические проблемы, связанные с добычей и переработкой углеводов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
46		Контрольная работа № 1	1	1		Библиотека ЦОК

		«Генетическая связь между углеводородами»				<a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Спирты. Фенол</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	
47		Влияние группы ОН на физические и химические свойства органических веществ. Сравнение свойств спиртов и фенолов.	1		<b>1</b>	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
48		Сравнение свойств одноатомных, многоатомных спиртов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
49		Тестовые задания по теме «Спирты. Фенолы».	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
		<b>Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Жиры</b>	<b>8</b>			
50		Влияние атомов кислорода в молекулах альдегидов, кетонов и фенола.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
51		Сравнительная активность химических свойств альдегидов, кетонов, фенола и карбоновых кислот.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
52		Механизм реакции этерификации	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>
53		Составление схем генетической взаимосвязи кислородсодержащих классов.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>

54		Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
55		Составление электронных балансов.	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
56		Составление схем генетической связи между соединениями органических веществ	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
57		Тестовые задания с участием кислородсодержащих соединений.	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
		<b>Углеводы</b>	<b>3</b>		<b>1</b>		
58		Углеводы. Варианты образования дисахаридов из моносахаридов	1				
59		Полимеры на основе углеводов.	1		1		
60		Тестирование по теме «Углеводы».	1				
		<b>Азотосодержащие соединения</b>	<b>8</b>	<b>1</b>			
61		Аминокислоты.	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
62		Получение азотосодержащих соединений.	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
63		Белок. Структура белка	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
64		Получение различных классов органических соединений.	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
65		Свойство белка. Структуры ДНК и РНК	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
66		Тестирование по теме	1			Библиотека	ЦОК

		«Азотосодержащие соединения».				<a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	
67		Значение аминокислотных соединений	1			Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК
68		Контрольная работа № 2	1	1		Библиотека <a href="https://m.edsoo.ru/863d8856">https://m.edsoo.ru/863d8856</a>	ЦОК

## Учебно-методическое обеспечение

Учебник :

- 1.О.С.Габриелян Химия 11 кл. Базовый уровень.
- Г.Е. Рудзитис Химия. 11 кл. Базовый уровень -7е издание М Просвещение , 2020 .
- 2.Химия: Пособие-репетитор для поступающих в вузы / Под ред. А.С.Егорова.-Ростов н/Д: Феникс, 2010г
- 3.Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы: учебно-методическое пособие. \Под ред. В.Н. Доронькина. Ростовн/д: Легион, 2022.
- 4.Радецкий А.М., Курьянова Т.Н. Дидактический материал по органической химии. – М.: Просвещение, 2021.
- 5.Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для средней школы. – М.: Новая волна, 2009.
- 6.Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2005.
- 7.Доронькин В.Н., Бережная А.Г. ЕГЭ 2022: тематические и типичные тесты.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry>

<http://www.chemnet.ru> <http://him-school.ru> - Виртуальная Химическая

Школа Видеоуроки по химии, 7-11 кл.<http://mriya-urok.com/categories/himiya/>

