

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 2π -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	
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – 34ч.					
1	Введение. Кислоты и основания вокруг нас.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d8856
2	Немного истории.	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d8856
3	Современные представления о кислотах и основаниях	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863d8856

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

Поурочное планирование

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

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

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

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

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

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

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

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

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/>

