


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Целинная средняя школа № 14

Согласовано
Заместитель директора
по УВР  Делявская Т.А.
«30» августа 2017г.



Утверждаю
Директор МБОУ Целинная
СШ №14

 Синяк О.В.
Приказ №127 от 31» августа 2017г.

**Рабочая программа
по химии
2017 – 2018 учебный год
11 класс**

**Составитель: Кичеева Мария Филипповна
Учитель химии и биологии**

Программа рассмотрена на школьном
методическом объединении учителей
естественно-математического цикла и
учителей технологии, физической культуры
и ОБЖ
Протокол № 1 от 30.08.2017г

с. Целинное 2017

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	4
3. Календарно-тематическое планирование.....	6
4. требования к уровню подготовки учащихся.....	16
5. критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся.....	17
6. источники информации.....	20
7. средства обучения.....	21

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии 11 кл. составлена на основе следующих документов:

- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта общего образования (приказ МО РФ от 05.03.2004г № 1089)
- Письма МО и науки РФ от 07.07.2005г. №03-1263 «О Примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Положение о порядке разработки и утверждении рабочих программ, учебных курсов и дисциплин (приказ по школе №4 от 13.01.2016г.)
- Образовательной программы МБОУ_Целинная СШ № 14 (приказ по школе от 31.08.2017г. №126)

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач.

Рассчитана программа на 33 часа в год, 1 час в неделю .

Цели:

1. освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях
2. овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ
3. развитие познавательных интересов
4. воспитание необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде
5. применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту.

Задачи:

1. формирование знаний основ науки
2. развитие умений наблюдать и объяснять химические явления
3. соблюдать правила техники безопасности
4. развивать интерес к химии как возможной области практической деятельности
5. развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в гимназии используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

В достижении этих целей большую роль играют **межпредметные** связи с другими науками:

Экологией (природные источники углеводородов), **физикой, которая** во все большем масштабе и все более плодотворно вторгается в химию. Физика вскрывает сущность качественных химических закономерностей, снабжает химию совершенными инструментами исследования,

связь с **географией** (Основные месторождения природного газа, нефти, каменного угля, антрацита.), **историей** ("УГЛЕВОДОРОДЫ»), с **биологией** (При изучении ароматических углеводов материал темы помогает вести борьбу с курением на научной основе, показывая что вещества, образующиеся при курении и являющиеся одной из составных частей табачного дыма обладают раздражающим и выраженным канцерогенным действием, приводящим к развитию рака губы или легких.), с **экономикой** (при изучении каучуков).

Содержание учебного предмета

химия 11класс (33 ч)

№п/п	Название темы	Содержание темы	Количество часов
1	Строение атома	<p>Периодический закон и периодическая система химических элементов. Состав атомных ядер. Строение электронных оболочек атомов элементов первых 4-х периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.</p> <p>Ученики должны знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, изотопы. -основные законы химии: периодический закон. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -объяснять закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; -определять степень окисления химических элементов; - характеризовать элементы (от водорода до кальция) по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов. 	3ч
2.	Строение вещества	<p>Химическая связь. Ковалентная связь, её разновидности и механизм образования. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Золи, гели, понятие о коллоидах. Теория строения органических соединений. Структурная изомерия. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.</p> <p>Ученик должен знать и понимать химические понятия:</p> <p>Изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления;</p> <p>-основные теории химии: строения органических соединений.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять валентность химических элементов, определять степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений. -объяснять природу химической связи. 	14ч
3.	Химические	Классификация химических реакций. Скорость реакции, её зависимость от различных	

	реакции	<p>факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Среда растворов: кислая, нейтральная, щелочная.</p> <p>Ученики должны знать и понимать химические понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие - основные теории химии: электролитическая диссоциация <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять степень окисления элементов, окислитель и восстановитель - объяснять зависимость скорости реакции и смещения химического равновесия от различных факторов <p>Контрольная работа №1 по темам 1,2,3</p>	8ч
4.	Вещества и их свойства	<p>Классификация неорганических веществ. Металлы. Неметаллы. Кислоты неорганические и органические. Основания неорганические и органические. Амфотерные неорганические и органические соединения. Качественные реакции на неорганические и органические вещества.</p> <p>Ученик должен знать и понимать химические понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -кислоты, основания, соли, амфотерность органических и неорганических веществ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -называть вещества -определять принадлежность веществ к различным классам - характеризовать общие свойства основных классов неорганических и органических соединений -объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения -выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ <p>Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства»</p> <p>Пр.р.№2. Решение экспериментальных задач по органической химии.</p>	8ч

согласованно

Зам. директора по УВР: _____

**Календарно-тематическое планирование
по химии 11 класса.**

№ ур о ка	дата	Факт	Содержание Тема урока	Формы контроля	Оборудование	повторение
1	4.09		Атом – сложная частица.	Беседа, фронтальный опрос	Модели атомов	Ядро: протоны и нейтроны изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический
2,3	11.09 18.09		ПЗ и ПС химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома.		ПЗ и ПС химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома.	графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах
4	25.09		Ионная химическая связь.	Самостоятельн ая работа с текстом	таблицы	Ионная связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллически е решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллически х решеток.
5	2.10		Ковалентная химическая связь.	презентации	Модели атомных и молекулярных	Молекуля рные и атомные кристаллически е решетки.

					кристаллических решеток	Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Степень окисления и валентность химических элементов.
6	9.10		Металлическая химическая связь.	сообщения	Модели металлических кристаллических решеток	Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с металлической связью
7	16.10		Водородная химическая связь.	минипроекты		<i>Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химической связи.</i>
8	23.10		Решение задач			
9	6.11		Полимеры			
10	13.11		Газообразное состояние вещества		Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды	Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных

						веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Их получение, собираение, распознавание.
11	20.11		Практическая работа1.Получение,собира ние и распознавание газов.	Практическая работа		
12	27.11		Жидкое состояние вещества.			Вода, ее биологическая роль. Применение воды. <i>Жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы и их использование. Кристаллическо е и аморфное состояние вещества. Применение аморфных веществ</i>
13	4.12		Твердое состояние вещества			
14	11.12		Дисперсные системы и растворы.			<i>Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Грубодисперсны е системы. Понятие о коллоидах и их значение (золи, гели).</i>
15	18.12		Состав вещества. Смеси.			Закон

						постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Молекулярная формула. Формульная единица вещества. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Решение задач.
16	25.12		Обобщение знаний по теме 2.	Самостоятельная работа		
17	15.01		Контрольная работа 1 по теме 2	Контрольная работа 1 по теме 2		
18	22.01		Классификация химических реакций.		<p>Превращение красного фосфора в белый. Модели молекул н-бутана и изобутана, гомологов бутана.</p> <p><i>Лабораторный опыт.</i> Реакции обмена, идущие с образованием осадка, газа и воды.</p>	<p>. Реакции, протекающие без изменения состава веществ: аллотропия, аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова и кислорода; изомерия, изомеры, реакции изомеризации. Реакции соединения, протекающие при производстве серной кислоты. Экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.</p>

						Термохимическое уравнение
19	29.01		Скорость химических реакций.		Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации и температуры. Модель «кипящего слоя». <i>Лабораторный опыт.</i> Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора (MnO ₂) и каталазы сырого картофеля.	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.
20	5.02		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.			Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты.
21	12.02		Роль воды в химической реакции.		Растворение окрашенных веществ в воде: сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III).	Истинные растворы. <i>Растворение как физико-химический процесс.</i> Явления, происходящие

						при растворении веществ, - разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация, диссоциация электролитов в водных растворах. Степень электролитической диссоциации, Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания, соли в свете ТЭД.
22	19.02		Гидролиз	Лабораторные опыты	Лабораторный опыт. Различные случаи гидролиза солей.	Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора
23	26.02		Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз		Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II).	Степень окисления. Определение степени окисления элементов по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз растворов и

						<i>расплавов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза.</i>
24	5.03		Электролиз			
25	12.03		Классификация веществ. Металлы.		Образцы металлов. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие железа с серой, меди с кислородом. Горение железа и магния в кислороде.	Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов, взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, способы защиты от коррозии. Сплавы.
26	19.03		Неметаллы.		Возгонка йода. Изготовление йодной спиртовой настойки. Взаимодействие	Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика

					<p>хлорной воды с раствором бромида (йодида) калия. <i>Лабораторный опыт.</i></p> <p>Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями</p>	<p>галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами). Благородные газы</p>
27	2.04		Кислоты органические и неорганические.		<p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие растворов соляной и уксусной кислот с металлами, основаниями, солями.</p>	<p>Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями, спиртами.</p>
28	9.04		Основания органические и неорганические. соли		<p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Испытание растворов оснований индикаторами. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p>	<p>Основания неорганические и органические. Классификация оснований. Химические свойства неорганических оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.</p>

29	16.04		Генетическая связь между классами органических и неорганических веществ.		<p>Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция, гидрокарбонат меди (II). Качественные реакции на катионы и анионы.</p>	<p>Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, фосфат кальция, карбонат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидрокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат- ионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).</p>
30	23.04		Обобщение и решение задач по теме «Вещества и их свойства».	Самостоятельная работа		<p>Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.</p>

31	7.05		Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства».	Контрольная работа №2		
32	14.05		Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений	Практическая работа № 2		
33	21.05		Анализ к.р , пр р.			

Требования к уровню подготовки учащихся

знать/понимать

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков учащихся

1. Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;- ответ самостоятельный.

Ответ «4»;

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

2. Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении; - отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок;

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

5. Оценка тестовых работ

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка — оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25-30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19-24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13-18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

Источники информации

Рабочая программа ориентирована на использование **учебника**: Химия. 11 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С. - М.: Дрофа, также методических пособий для учителя:

1) Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С.

-М.: Дрофа,

. 2) Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. - М.: Дрофа,

3) Химия. 11 класс: В 2ч. 4.1: Настольная книга учителя. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. - М.: Дрофа,.

4) Химия. 11 класс: В 2ч. Ч.Н: Настольная книга учителя. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. - М.: Дрофа,

1) дополнительной литературы для учителя: Журнал «Химия в школе»

2. Газета «Первое сентября»

Дидактический материал по химии для 11 класса. Пособие для учителя. Радецкий А.М. М.: Просвещение,

дополнительной литературы для учащихся:

Химия 11 класс. Контрольные и проверочные работы. Габриелян О.С.- М.: Дрофа, Рабочая программа ориентирована на использование **учебника**: Химия 11 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. Габриелян О.С.,- М.: Дрофа,

Средства обучения:

1. Специализированный класс химии (лаборантская, вытяжной шкаф.)

2. Стенды:

-«Периодическая система Д.И. Менделеева» -«Таблица растворимости» -«Классификация неорганических веществ» - «Техника безопасности» -Набор портретов ученых-химиков

3.Химическое оборудование и реактивы.

4.Противопожарная сигнализация.

5.компьютер,

6.компьютерные презентации

Медиаресурсы:

7.Единые образовательные ресурсы с сайта [www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (единой коллекции образовательных ресурсов)

8.CD «Химия. Просвещение «Неорганическая химия»,. 8 класс, (на 2-х дисках)

9.Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)

10.CD «Химия 8-11 класс», Библиотека электронных наглядных пособий.

11.CD «Химия 8 класс», электронное учебное издание Дрофа, мультимедийное приложение к УМК «Химия 8 класс»

12.CD «Тренажер по химии, тесты для подготовки к экзаменам», 2 шт.