



Новый образовательный стандарт в школе. Анализируем УМК О. С. Габриеляна

Плечова Ольга Гарриевна
к.хим.наук, ведущий методист ГК «Просвещение»

Концепция преподавания учебного предмета «Химия»

УТВЕРЖДЕНА

Решением Коллегии
Министерства просвещения
Российской Федерации
протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн

**Концепция преподавания учебного предмета «Химия»
в образовательных организациях Российской Федерации,
реализующих основные общеобразовательные программы**

Настоящая Концепция представляет собой систему взглядов на базовые принципы, приоритеты, цели, задачи и основные направления развития химического образования как части естественнонаучного образования в Российской Федерации, а также определяет механизмы, ресурсное обеспечение и ожидаемые результаты от ее реализации. Концепция имеет целью совершенствование преподавания учебного предмета «Химия».

**1. Значение учебного предмета «Химия»
в современной системе общего образования**

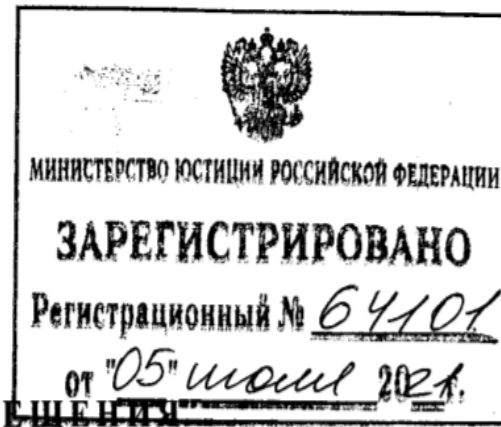
Химические знания — неотъемлемая часть естествознания. Они отражают сложный комплекс отношений «человек — вещество — жизнь» и далее «вещество —

<https://docs.edu.gov.ru/id1731>

Новый Федеральный государственный образовательный стандарт



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)



П Р И К А З

« 31 » июля 2021 г.

№ 287

Москва

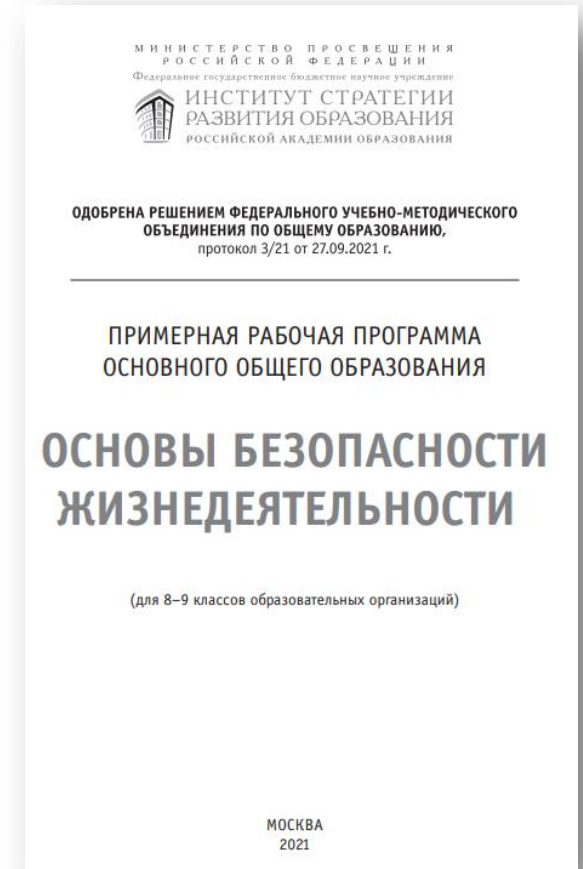
**Об утверждении федерального государственного
образовательного стандарта основного общего образования**

В соответствии с подпунктом 4.2.30 пункта 4 Положения о Министерстве

просвещения Российской Федерации утвержденного постановлением

Основные изменения

- Более точно сформулированы требования к предметным результатам обучения.
- Определен минимум содержания основного общего образования, изучение которого гарантирует государство, построенного в логике изучения каждого учебного предмета обеспечение единства образовательного пространства России
- На уровне ООО установлены требования к предметным результатам при базовом и углубленном изучении химии
- Включено патриотическое воспитание
- Общий объем аудиторной работы обучающихся за пять учебных лет не может составлять менее 5058 академических часов и более 5549 академических часов в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса к учебной нагрузке при 5-дневной (или 6-дневной) учебной неделе



https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm

Обновление ФГОС - обновление учебников

Приказы Министерства
просвещения РФ от
31.05.2021 № 286, № 287
Об утверждении
федеральных
государственных
образовательных
стандартов начального и
основного общего
образования



Протокол ФУМО по
общему образованию №
3/21 от 27.09.2021
Одобрены примерные
рабочие программы
начального и основного
общего образования



Приказ Министерства
просвещения РФ от
12.11.2021 № 819
Об утверждении Порядка
формирования
федерального перечня
учебников



обновление учебников и
экспертиза обновлённых
учебников



Приказ Министерства
просвещения РФ
Об утверждении
федерального перечня
учебников

май, 2021

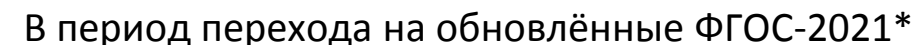
сентябрь, 2021

ноябрь, 2021

1 - 3 кварталы 2022

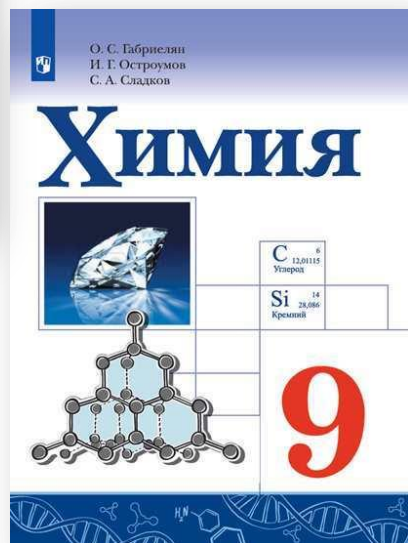
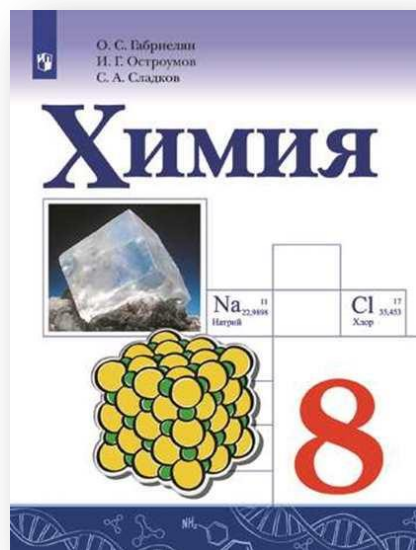
4 квартал 2022

Действующий федеральный перечень учебников (утверждён Приказом Минпросвещения РФ № 254 от 20.05.2020) не содержит учебников, прошедших экспертизу на соответствие требованиям обновлённых ФГОС



- могут быть использованы **любые учебно-методические комплекты, включённые в федеральный перечень учебников**
- особое внимание должно быть уделено изменению методики преподавания учебных предметов **при одновременном использовании дополнительных учебных, дидактических материалов,** ориентированных на формирование предметных, метапредметных и личностных результатов

** Письмо Министерства просвещения от 11.11.2021 № 03-1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году*



ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА УМК:

- ✓ Линейная структура курса
- ✓ Создан в соответствии с системно - деятельностным подходом на основе классической структуры курса
- ✓ Теоретические положения курса подкреплены химическим экспериментом
- ✓ Связи не только с предметами не только естественно-научного, но и гуманитарного циклов
- ✓ Соответствует предметной концепции
- ✓ Освещены современные направления развития науки и техники
- ✓ Есть пропедевтический курс
- ✓ Завершённая предметная линия

Состав УМК:

- ✓ Учебник в печатной и электронной форме
- ✓ Рабочая тетрадь
- ✓ Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ
- ✓ Проверочные и контрольные работы
- ✓ Методическое пособие
- ✓ Рабочая программа

Узнать больше



8 класс

Раздел по ПРП	Количество часов на изучение раздела по ПРП	Раздел в УМК О.С.Габриеляна	Количество часов на изучение раздела УМК О.С.Габриеляна
Первоначальные химические понятия	20	Начальные понятия и законы химии	20
Важнейшие представители неорганических веществ	30	Важнейшие представители неорганических веществ. количественные отношения в химии	18
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	15	Основные классы неорганических соединений	10
		Периодический закон и периодическая система химических элементов д. и. Менделеева. Строение атома	8
		Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8

9 класс

Раздел по ПРП	Количество часов на изучение раздела по ПРП	Раздел в УМК О.С.Габриеляна	Количество часов на изучение раздела УМК О.С.Габриеляна
Вещество и химические реакции	17	Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. химические реакции	8
Неметаллы и их соединения	24	Химические реакции в растворах	10
Металлы и их соединения	20	Неметаллы и их соединения	25
Химия и окружающая среда	3	Металлы и их соединения	16
		Химия и окружающая среда	2
		Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену	7

Что нового появилось в курсе химии основной школы?

- ✓ Практически идентичен требованиям, предъявляемым к освоению программы по химии в настоящее время
- ✓ Допускается использование короткопериодного варианта периодической таблицы
- ✓ Вводится понятие «предельно допустимая концентрация (ПДК)»
- ✓ Вводится понятие «атомная орбиталь»
- ✓ Качественные реакции на ионы цинка и алюминия

Предметные результаты по химии на *углубленном* уровне

- 1) важнейшие химические понятия: относительная плотность газов, молярная масса смеси, мольная доля химического элемента в соединении, молярная концентрация вещества в растворе, соли (кислые, основные, двойные, смешанные), комплексные соединения, энергетический подуровень атома, водородная связь, ван-дер-ваальсова связь, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная);
основополагающие законы: закон Авогадро и его следствия, закон Гесса и его следствия, закон действующих масс;
элементы химической термодинамики как одной из теоретических основ химии;
- 2) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (кисотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов и гидроксидов); умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;
- 3) умение составлять молекулярные и ионные уравнения гидролиза солей и предсказывать характер среды в водных растворах солей;
- 4) умение прогнозировать и характеризовать возможность протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики;

Предметные результаты по химии на *углубленном* уровне

5) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (бор, фосфор (красный, белый), медь, цинк, серебро) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия, оксиды азота (I, II, IV), галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), борная кислота, уксусная кислота, кислородсодержащие кислоты хлора и их соли);

6) умение вычислять мольную долю химического элемента в соединении, молярную концентрацию вещества в растворе; умение находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, проводить расчеты по уравнениям химических реакций с учетом недостатка одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции; умение определять состав смесей с использованием решения систем уравнений с двумя и тремя неизвестными;

7) наличие практических навыков планирования и осуществления химических экспериментов:

приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного вещества;

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах солей;

исследование амфотерных свойств гидроксида хрома (III);

умение решать экспериментальные задачи по теме "Окислительно-восстановительные реакции";

умение решать экспериментальные задачи по теме "Гидролиз солей";

качественные реакции на присутствующие в водных растворах сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит-анионы.

Формируем предметные результаты на уроке



Николай Николаевич
Семёнов (1896—1986)

хемофобия. Отрицательное отношение к химии тоже имеет свою аргументацию.

Химическое загрязнение окружающей среды относится к глобальным проблемам человечества. Рост промышленного производства и сельского хозяйства, развитие энергетики и транспорта, совершенствование современных технологий и средств коммуникации приводят к тому, что ежегодно сжигается более 1 млрд т топлива, выбрасывается в атмосферу несколько миллиардов тонн угарного и углекислого газов, десятки миллионов тонн оксидов азота и серы. Они образуют с атмосферной влагой растворы кислот, которые, выпадая в виде дождя (так называемые кислотные дожди),

Умение иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений



а



б

Рис. 4. Последствия воздействия агрессивной среды: а — некроз листьев растений; б — разрушающаяся мраморная скульптура

Формируем предметные результаты на уроке

Химической формулой называют обозначение состава вещества с помощью символов химических элементов и индексов.

Приведём примеры произношения химических формул некоторых веществ:

- кислород O_2 (о-два);
- озон O_3 (о-три);
- вода H_2O (аш-два-о);
- метан CH_4 (цэ-аш-четыре);
- углекислый газ CO_2 (цэ-о-два);
- аммиак NH_3 (эн-аш-три).

В формулах некоторых веществ индекс указывает не только число одинаковых атомов в молекуле, но и число одинаковых групп атомов. Например, формула $Ca(OH)_2$ показывает, что на один атом кальция в данном веществе приходится две группы —ОН. В веществе с формулой $Al(NO_3)_3$ на каждый атом алюминия приходится три группы атомов — NO_3 . При чтении формул индексы за скобками произносят уже по-другому:

- гашёная известь $Ca(OH)_2$ (кальций-о-аш-дважды);
- кальциевая селитра $Ca(NO_3)_2$ (кальций-эн-о-три-дважды);
- аммофос $(NH_4)_2HPO_4$ (эн-аш-четыре-дважды-аш-пэ-о-четыре).

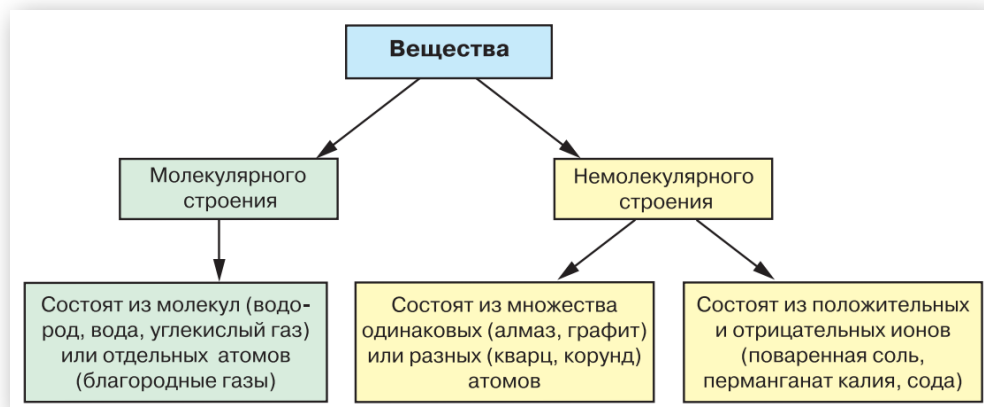
Химическая формула — основная знаковая модель в химии. Она несёт очень важную информацию. Химическая формула показывает:

- 1) индивидуальное вещество;
- 2) тип вещества (простое или сложное);
- 3) одну молекулу вещества (для веществ, имеющих молекулярное строение), формульную единицу (для веществ, имеющих немолекулярное строение);
- 4) **качественный состав** вещества, т. е. какие химические элементы входят в его состав;
- 5) **количественный состав** вещества, т. е. число атомов каждого химического элемента в составе его одной формульной единицы.

Химическая формула также позволяет рассчитать относительную молекулярную массу вещества, массовую долю каждого элемента в составе сложного вещества.

Использование химической символики для составления формул веществ и уравнений химических реакций

Формируем предметные результаты на уроке



Классифицирование химических элементов; неорганических веществ; химических реакций

Классификация химических реакций по изменению степеней окисления элементов

Реакции, в ходе которых происходит изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, называют **окислительно-восстановительными реакциями (ОВР)**.

Вещество (элемент в составе этого вещества), принимающее электроны, называют **окислителем**. Принимая электроны, окислитель *восстанавливается*.

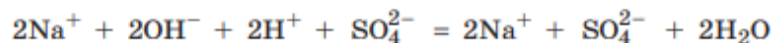
Вещество (элемент в составе этого вещества), отдающее электроны, называют **восстановителем**. Отдавая электроны, восстановитель *окисляется*.

На схеме показаны процессы окисления и восстановления, происходящие с веществами в реакции восстановления железом сульфата меди(II):



Формируем предметные результаты на уроке

Запись уравнения реакций с помощью формул веществ называют **молекулярным уравнением** реакции. Перепишем молекулярное уравнение следующим образом: формулы сильных электролитов запишем в виде ионов, а формулы неэлектролитов оставим в молекулярном виде:



Такую запись называют **полным ионным уравнением** реакции. В нём представлены все частицы, реально содержащиеся в растворе.

Из полного ионного уравнения видно, что катионы натрия 2Na^+ и сульфат-анионы SO_4^{2-} записаны и в левой, и в правой частях уравнения. Следовательно, они не участвуют в реакции и их можно сократить. Остаётся:



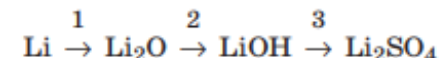
Таким образом получают **сокращённое ионное уравнение**, т. е. такое уравнение, в котором показано, между какими частицами идёт взаимодействие.

- 2) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ — молекулярное уравнение реакции;
 $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Na}^+ + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$ — полное ионное уравнение;
 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ — сокращённое ионное уравнение.
- 3) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ — молекулярное уравнение реакции;
 $\text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{Na}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ — полное ионное уравнение;
 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ — сокращённое ионное уравнение.

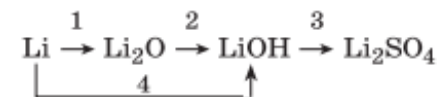
Составление уравнений электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов

Генетический ряд металла отражает взаимосвязь веществ разных классов, образованных одним и тем же химическим элементом-металлом.

Например, генетический ряд металла, которому соответствует щёлочь:



Такие записи называют **цепочкой превращений** или **переходов**, и их можно конкретизировать уравнениями реакций: сколько стрелочек в цепочке превращений, столько и уравнений. Тем не менее в нашем случае продукт второго перехода возможно получить двумя способами: взаимодействием оксида лития с водой (реакция соединения) и взаимодействием лития с водой (реакция замещения, 4). Представленную цепочку можно дополнить ещё одной связью:



Третий переход (от щёлочи к соли) можно осуществить, используя различные реагенты. Сульфат лития образуется при взаимодействии гидроксида лития и с оксидом серы(VI), и с серной кислотой, и с солью, например сульфатом меди(II).

(Запишите уравнения предложенных реакций.)

Формируем предметные результаты на уроке

Качественной реакцией на фосфат-анион (фосфорную кислоту и её растворимые в воде соли) является взаимодействие с раствором нитрата серебра с образованием жёлтого осадка.

Лабораторный опыт 38

В пробирку налейте 2 мл раствора фосфата натрия и добавьте с помощью пипетки несколько капель раствора нитрата серебра. Что наблюдаете? Составьте молекулярное и ионное уравнение реакции.

Проведение реакций, подтверждающих качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

Качественные реакции на ионы и некоторые газообразные вещества

Ион или вещество	Реагент	Аналитический эффект
SO_4^{2-}	Ba^{2+}	Выпадение белого мелкодисперсного осадка
SO_3^{2-}	H^+ , t	Появление запаха сернистого газа, покраснение лакмусовой бумаги
S^{2-}	Pb^{2+}	Выпадение чёрного осадка
CO_3^{2-}	H^+	Бурное выделение газа
Cl^-	Ag^+	Выпадение белого творожистого осадка, темнеющего на воздухе
Br^-	Ag^+	Выпадение творожистого осадка светло-жёлтого цвета
I^-	Ag^+	Выпадение жёлтого творожистого осадка
PO_4^{3-}	Ag^+	Выпадение жёлтого осадка
Fe^{2+}	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	Выпадение синего осадка
Fe^{3+}	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	Выпадение синего осадка
	NH_4SCN	Кроваво-красная окраска раствора
Zn^{2+} , Al^{3+}	OH^-	Выпадение белого студенистого осадка, растворяющегося в избытке щёлочи
Cu^{2+}	OH^-	Выпадение студенистого осадка голубого цвета
Na^+	—	Окрашивание пламени в жёлтый цвет

Углубленный уровень

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа 1

Решение экспериментальных задач по теме «Теория электролитической диссоциации»

Цель: идентифицировать состав электролита с помощью качественных реакций, исследовать среду растворов солей разного типа, осуществить на практике последовательные превращения веществ.

Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки, держатель для пробирок, спиртовка, спички, лакмус, фенолфталеин, растворы NaOH, BaCl₂, HCl, H₂SO₄, CuSO₄, KCl, K₂CO₃, ZnCl₂, Na₂CO₃, FeCl₃, Zn(NO₃)₂, Ca(OH)₂, AgNO₃, (NH₄)₂SO₄, вода, цинк, универсальная лакмусовая бумага.

Вариант 1

1. *Идентификация веществ.* Докажите опытным путём состав:

- а) серной кислоты;
- б) хлорида железа(III).

2. *Гидролиз солей.* Испытайте растворы хлорида калия, карбоната калия и хлорида цинка раствором индикатора или индикаторной бумагой и объясните результаты испытаний. Запишите молекулярные и ионные уравнения реакций гидролиза.

3. *Последовательные превращения химических веществ.* Осуществите на практике следующие превращения:



4. Используя дополнительные источники информации, рассмотрите гидролиз цианида калия и объясните летальное действие этого вещества.

5. Одна из наиболее сильных кислот — хлорная кислота HClO₄. Предложите два примера гидролиза по катиону её солей — хлоратов.

1) _____

2) _____

Умение решать экспериментальные задачи по теме "Гидролиз солей"

Структура рабочих тетрадей:

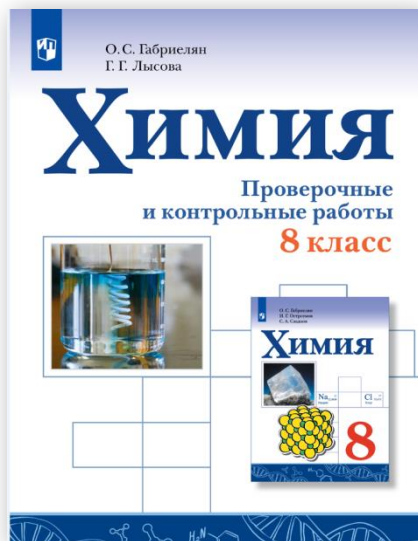
- Часть I позволяет в сотрудничестве с учителем создать опорный конспект к уроку и выполнить упражнения на понимание
- Часть II позволяет закрепить знания, выполняя разнообразные задания разных уровней сложности
- Включают задания, к которым необходимо подойти творчески, например заполнить (предложить) схему (таблицу) или написать эссе (синквейн) по той или иной теме.



Тетради включают:

- Правила поведения в химическом кабинете
- Правила безопасного обращения с химическими веществами
- Подробную методику выполнения лабораторных опытов
- Практикум, направленный на экспериментальное решение задач
- Дополнительные задания к каждому опыту





Данные учебные пособия разработаны специально к УМК О. С. Габриеляна

Проверочные работы направлены на отработку учебного материала по темам курса и включают по **4 варианта**

Каждый вариант состоит из **двух частей**: в **первую часть** включены задания с выбором одного верного ответа, **во вторую** — с выбором двух правильных ответов, задания на соответствие и вопросы с развёрнутым ответом

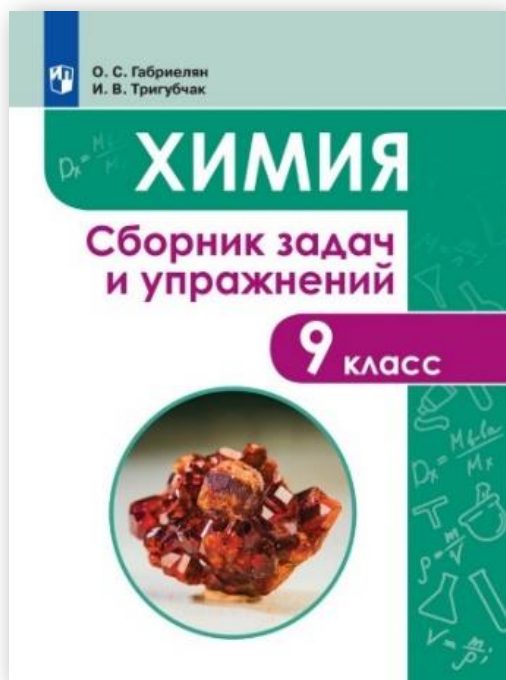
Контрольные работы предложены к основным содержательным разделам курса и построены по аналогичному принципу

Содержание проверочных и контрольных работ направлено на проверку не только **предметных**, но также на **метапредметных** и **личностных** результатов обучения



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОСОБИЯ

для эффективной подготовки к олимпиадам, ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, международным исследованиям



- ▶ Позволят учащимся существенно повысить уровень своей функциональной грамотности
- ▶ Содержат разнообразные тренировочные и проверочные задания и упражнения для текущего и итогового контроля знаний, а также творческие задания, позволяющие углубить знания по различным предметным областям
- ▶ Универсальные, могут быть использованы с любым учебно-методическим комплектом



[Купить:](#)



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. ТРЕНАЖЁРЫ

- ▶ Помогают формировать умение осознанно использовать полученные в ходе обучения знания для решения жизненных задач, развивают активность и самостоятельность учащихся, вовлекают их в поисковую и познавательную деятельность
- ▶ Содержат разнообразные практико-ориентированные задания, позволяющие школьникам подготовиться к участию в международных исследованиях качества образования. Приведены примеры их решений и ответы.
- ▶ Могут использоваться учителями математики, русского языка, обществознания, биологии, физики и химии на уроках, во внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования, семейного образования



СБОРНИКИ ЭТАЛОННЫХ ИЗДАНИЙ под редакцией Г.С. Ковалёвой

- ▶ Предназначены для формирования и оценки всех направлений функциональной грамотности международного сравнительного исследования PISA
- ▶ Содержат обучающие и тренировочные задания, охватывающие все содержательные и компетентностные аспекты оценки функциональной грамотности по каждой из областей. Приводятся развёрнутые описания особенностей оценки заданий, рекомендации по использованию системы заданий и их оценки. Все задания построены на основе реальных жизненных ситуаций
- ▶ Могут быть использованы в обучающих целях педагогами на уроках и во внеурочной деятельности, а также администрацией школы для организации внутришкольного мониторинга по оценке функциональной грамотности.



Лаборатория проектов

Сопровождение проектной деятельности школьников 5-11 классов

Приглашаем принять участие в закрытом тестировании сервиса

Оставить заявку



<https://media.prosv.ru/lsp/>



Оставьте Ваш email, и мы сообщим Вам о старте продаж

Ваш e-mail

Нажимая на кнопку, Вы даете [согласие на обработку своих персональных данных](#)

Отправить

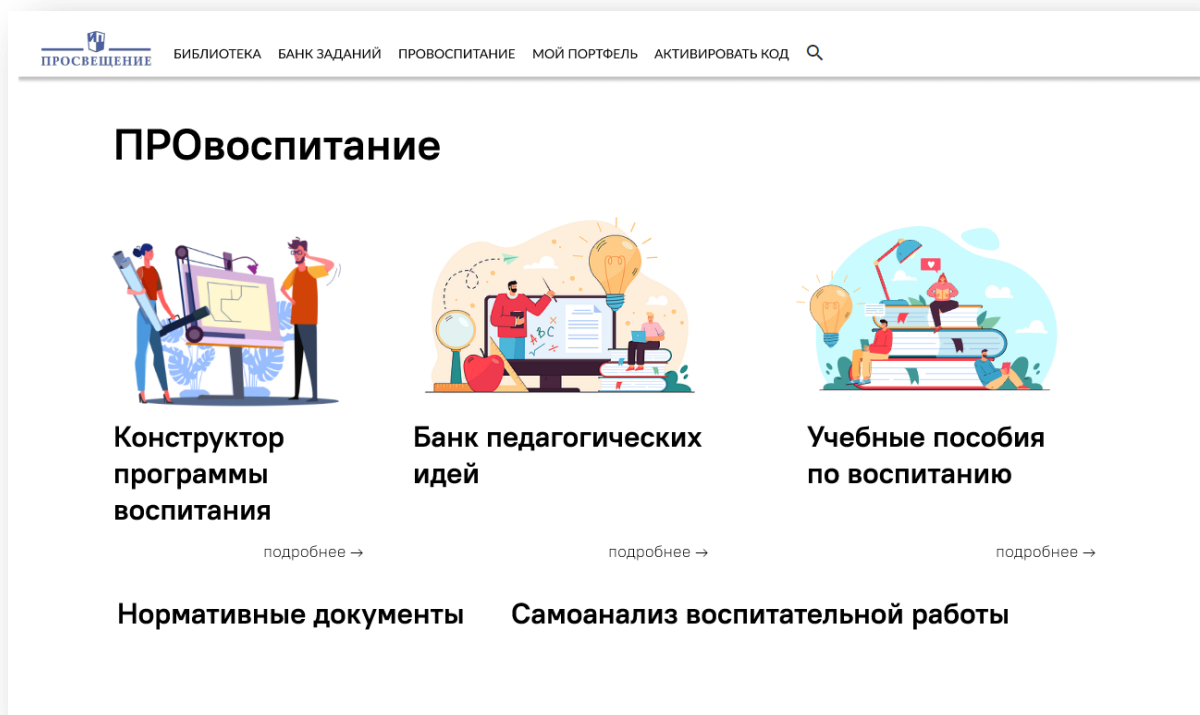
Для 5-11 классов

Цифровой сервис «ПРОвоспитание» — обеспечение единого подхода к содержанию воспитательной деятельности

Помощь в планировании и организации воспитательной работы в школе



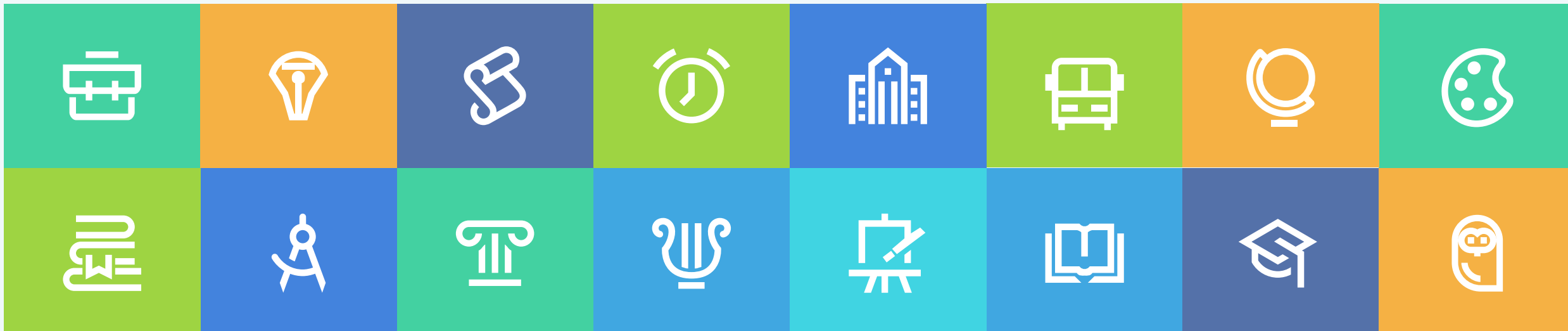
- советник директора школы по ВР
- заместитель директора школы по ВР
- учитель
- классный руководитель



Возможности цифрового сервиса:

- автоматизированное **создание рабочей Программы воспитания и календарного Плана воспитательной работы школы** по модулям Примерной программы воспитания и направлениям воспитания ФГОС
- **использование готовых материалов (сценариев)** для организации воспитательной работы в школе (материалы ГК и авторские, возможна подгрузка разработок учителей)
- **библиотека учебных и методических пособий** по воспитательной работе
- автоматизированное **проведение самоанализа воспитательной работы** в школе
- использование **библиотеки нормативных документов** по воспитательной работе в школе





БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!



Плечова Ольга Гарриевна,
ведущий методист ЦМПП
телефон: +79851708839;
E-mail: OPlechova@prosv.ru



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: vopros@prosv.ru