

Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Химия» углубленного уровня

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
 ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Одобрена решением федерального
учебно-методического объединения
по общему образованию, протокол № 2/22 от 29.04.2022 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ХИМИЯ

УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ

(для 8–9 классов образовательных организаций)

МОСКВА
2022

Обоснование

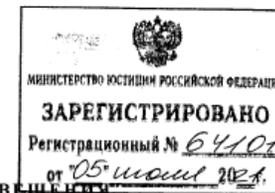
5. Вариативность содержания программ основного общего образования обеспечивается во ФГОС за счет:

2) возможности разработки и реализации Организацией программ основного общего образования, в том числе предусматривающих углубленное изучение отдельных учебных предметов;

9. ФГОС определяет элементы социального опыта (знания, умения и навыки, опыт решения проблем и творческой деятельности) освоения программ основного общего образования с учетом необходимости сохранения фундаментального характера образования, специфики изучаемых учебных предметов и обеспечения успешного обучения обучающихся на следующем уровне образования (далее – предметные результаты).

Требования к предметным результатам:

определяют требования к результатам освоения программ основного общего образования по учебным предметам «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология» на базовом и углубленном уровнях;



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

П Р И К А З

« 31 » мая 2021 г.

№ 284

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 Правительства Российской Федерации от 28 июля 2018 г. № 884 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, № 32, ст. 5343), и пунктом 27 Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2019, № 16, ст. 1942),
п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (далее – ФГОС).
2. Установить, что:
образовательная организация вправе осуществлять в соответствии с ФГОС обучение:
лиц, зачисленных до вступления в силу настоящего приказа, – с их согласия;
несовершеннолетних обучающихся, зачисленных до вступления в силу настоящего приказа, с согласия их родителей (законных представителей);
прием на обучение в соответствии с федеральным государственным

Цели

20. Углубленное изучение отдельных предметных областей, учебных предметов (профильное обучение) реализует задачи профессиональной ориентации и направлено на предоставление возможности каждому обучающемуся проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении указанных учебных предметов, которые необходимы для продолжения получения образования и дальнейшей трудовой деятельности в областях, определенных Стратегией научно-технологического развития.

Удовлетворение интересов широкого круга обучающихся

Предпрофильные и профориентационные цели

Формирование естественнонаучной грамотности

44. Предметные результаты освоения программы основного общего образования с учетом специфики содержания предметных областей, включающих конкретные учебные предметы, ориентированы на применение знаний, умений и навыков обучающимися в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение на следующем уровне образования.

45. Требования к освоению предметных результатов программ основного общего образования на базовом и углубленном уровнях на основе их преемственности и единства их содержания обеспечивают возможность изучения учебных предметов углубленного уровня, в том числе по индивидуальным учебным

Содержание включает базовый уровень изучения

Учебный план

	8 класс	9 класс
Часов в неделю	3 (4)	3 (4)
Часов в год	102 (136)	102 (136)

Предметные области	Учебные предметы, курсы Классы	Количество часов в неделю					
		V	VI	VII	VIII	IX	Всего
Обязательная часть							
Русский язык и литература	Русский язык	5	6	4	3	3	21
	Литература	3	3	2	2	3	13
Иностранные языки	Иностранный язык	3	3	3	3	3	15
Математика и информатика	Математика	5	5				10
	Алгебра			3	3	3	9
	Геометрия			2	2	2	6
	Вероятность и статистика			1	1	1	3
Информатика	Информатика			1	1	1	3
	История	2	2	2	2	2	10
	Обществознание		1	1	1	1	4
	География	1	1	2	2	2	8
Естественно-научные предметы	Физика			2	2	3	7
	Химия				2	2	4
	Биология	1	1	1	2	2	7
Искусство	Изобразительное искусство	1	1	1			3
	Музыка	1	1	1	1		4
Технология	Технология	2	2	2	1	1	8
Физическая культура и основы безопасности жизнедеятельности	Физическая культура	2	2	2	2	2	10
	Основы безопасности жизнедеятельности				1	1	2
Итого		26	28	30	31	32	147
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		3	2	2	2	1	10
Учебные недели		34	34	34	34	34	34
Всего часов		986	1020	1088	1122	1122	5338
Рекомендуемая недельная нагрузка (при 5-дневной неделе)		29	30	32	33	33	157
Максимально допустимая недельная нагрузка (при 5-дневной неделе) в соответствии с действующими санитарными правилами и нормами		29	30	32	33	33	157

Примерная рабочая программа

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебного предмета «Химия»	5
Цели изучения учебного предмета «Химия» на углублённом уровне	6
Место учебного предмета «Химия» в учебном плане	9
Содержание учебного предмета «Химия»	11
8 класс	11
9 класс	16
Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования	26
Личностные результаты	26
Метапредметные результаты	28
Предметные результаты	30
8 класс	31
9 класс	34
Тематическое планирование	38
8 класс (102/136 ч)	38
9 класс (102/136 ч)	55

Примерная рабочая программа по учебному предмету «Химия» на уровне основного общего образования, предусматривающая углублённое изучение, составлена на основе Требований к результатам освоения программ основного общего образования по учебному предмету «Химия» на углублённом уровне, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования¹, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии (одобрен решением ФУМО от 12.04.2021 г. № 1/21), и на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Примерной программе воспитания (одобрена решением ФУМО от 02.06.2020 г.). В программе отражены положения Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации², реализующих основные общеобразовательные программы.

Примерная рабочая программа

	Базовый уровень	Углубленный уровень
Цели изучения	<ol style="list-style-type: none">1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности подростков, их общей и функциональной грамотности;2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы представлений о единстве природы и человека, является ключевым этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков.	
Направления содержания	Первоначальные понятия Основы неорганической химии Элементы органической химии	Первоначальные понятия Основы неорганической химии Элементы органической химии Основы общей химии

Примерная рабочая программа

		Базовый уровень	Углубленный уровень
8 класс	Первоначальные химические понятия	20 часов	25/38 часов
	Важнейшие представители неорганических веществ	30 часов	46/61 часов
	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	15 часов	26/34 часов
9 класс	Вещество и химическая реакция	17 часов	34/36 часов
	Неметаллы и их соединения	24 часов	33/43 часов
	Металлы и их соединения	20 часов	20/32 часов
	Химия и окружающая среда	3 часов	5/5 часов
	Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8—9 классов	-	5/10 часов

Новые элементы содержания

8 класс	Новые элементы
Первоначальные химические понятия	Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.
Важнейшие представители неорганических веществ	Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Озон — аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя. Использование водорода в качестве топлива. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах. Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение. Соли (средние, кислые, основные, двойные). <i>Экспериментальное изучение веществ и явлений</i> : количественное определение содержания кислорода в воздухе; приготовление растворов с определённой молярной концентрацией растворённого вещества

Новые элементы содержания

8 класс	Новые элементы
<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</p>	<p>Радиоактивность. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ.</p> <p>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.</p> <p>Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.</p> <p><i>Экспериментальное изучение веществ и явлений</i>: моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул;</p>

Новые элементы содержания

9 класс	Новые элементы
Вещество и химическая реакция	<p>Энергия ионизации</p> <p>Особенности заполнения электронных орбиталей атомов больших периодов.</p> <p>Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса).</p> <p>Закон Гесса и его следствия. Вычисления по термохимическим уравнениям.</p> <p>Энергия активации.</p> <p>Принцип Ле Шателье. Условия смещения химического равновесия. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений об изученных элементах химической кинетики и термодинамики.</p> <p>Перманганат калия (характеристика).</p> <p>Понятие о гидратах и кристаллогидратах.</p> <p>Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель</p> <p>Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей.</p> <p><i>Экспериментальное изучение веществ и явлений:</i> опыты, иллюстрирующие обратимость химических реакций; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот, оснований и солей; решение экспериментальных задач по темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Гидролиз солей».</p>

Новые элементы содержания

9 класс	Новые элементы
Неметаллы и их соединения	<p>Общая характеристика неметаллов. Особенности строения атомов химических элементов, простых веществ, аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Сравнительная характеристика соединений неметаллов.</p> <p>Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях.</p> <p>Представления о химическом производстве серной кислоты и связанных с ним профессиях.</p> <p>Качественные реакции на сульфит-, сульфид-.</p> <p>Ион аммония, донорно-акцепторный механизм его образования. Оксиды азота (I, II, III, IV, V). Азотистая кислота. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Нитраты и нитриты. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-анионы. Оксиды фосфора (III). Качественная реакция на фосфат-ионы. Представления о галогенидах фосфора (III, V).</p> <p>Фуллерен, графен, нанотрубки. Гидрокарбонаты, их свойства. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.</p> <p>Бор. Особенности строения атома. Общие представления о физических и химических свойствах. Борная кислота.</p> <p><i>Экспериментальное изучение веществ и явлений:</i> проведение опытов, отражающих физические и химические свойства галогенов и их соединений; проведение качественных реакций бромид- и иодид-ионы, сульфид-, сульфит, нитрит-, нитрат-; изучение свойств солей аммония, свойств фосфорной кислоты и её солей; изучение взаимных превращений карбонатов и гидрокарбонатов.</p>

Новые элементы содержания

9 класс	Новые элементы
Металлы и их соединения	<p>Металлическая кристаллическая решётка (примитивная кубическая, объёмно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная). Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов.</p> <p>Электролиз расплавов и растворов солей как один из способов получения металлов.</p> <p>Биологическая роль натрия и калия.</p> <p>Круговорот кальция в природе.</p> <p>Применение алюминия и его сплавов.</p> <p><i>Металлы Б-групп</i></p> <p>Общая характеристика металлов Б-групп (побочных подгрупп): положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; особенности строения атомов. Явление «провала» электрона на примере строения атомов хрома, меди, серебра. Валентные состояния атомов <i>d</i>-элементов, степени окисления атомов в соединениях. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов от значения степени окисления элемента в соединении (на примере соединений хрома). Первоначальные представления о комплексных соединениях.</p> <p>Медь и серебро: строение атомов, степени окисления. Общие краткие представления о физических и химических свойствах простых веществ (взаимодействие с кислотами-окислителями), об их оксидах, гидроксидах и солях; их применении. Представления об аммиачных комплексах серебра и меди. Качественные реакции на катионы меди(2+) и серебра.</p> <p>Цинк: строение атома, степень окисления. Характеристика физических и химических свойств, применение, амфотерные свойства оксида и гидроксида. Качественные реакции на катионы цинка.</p>

Новые элементы содержания

9 класс	Новые элементы
Металлы и их соединения	<p>Биологическая роль железа. Качественные реакции на катионы железа(2+) и железа (3+). Производство чугуна и стали. Экологические проблемы, связанные с металлургическими производствами.</p> <p><i>Экспериментальное изучение веществ и явлений:</i> моделирование металлической кристаллической решётки; изучение взаимодействия металлов с водой, с растворами солей и кислот, исследование процессов электролиза растворов хлорида меди(II) и иодида калия, коррозии металлов; изучение особенностей взаимодействия гидроксидов кальция и натрия с оксидом углерода(IV) и кислотами; свойств карбонатов и гидрокарбонатов кальция, исследование амфотерных свойств гидроксида хрома(III).</p>

Новые элементы содержания

9 класс	Новые элементы
Химия и окружающая среда	<p>Новые материалы и технологии. Принципы «зелёной химии».</p> <p>Значение изучаемых химических элементов и их соединений для функционирования организма человека. Понятие о здоровом образе жизни.</p> <p>Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжёлых металлов.</p> <p><i>Экспериментальное изучение веществ и явлений</i>: определение кислотности природных вод; моделирование процесса образования кислотного дождя, изучение его воздействия на материалы.</p>
Повторение и обобщение знаний основных разделов курсов 8—9 классов	<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов в свете представлений о строении атома. Закономерности в изменении свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах.</p> <p>Строение вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи.</p> <p>Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.</p> <p>Химические реакции в растворах. Гидролиз солей. Реакции окисления-восстановления.</p> <p>Электролиз.</p> <p>Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.</p>

Системный подход

Понятие о химическом элементе

Понятие о веществе

Понятие о химической реакции

Атомно-молекулярная теория как основа всего естествознания

Периодический закон Д. И. Менделеева как основной закон химии

Учение о строении атома и химической связи

Представления об электролитической диссоциации веществ в растворах

Представление о химической кинетике и термодинамике

Планируемые результаты

Результаты	Изменения
Личностные	Совпадают с планируемыми результатами изучения химии на базовом уровне
Метапредметные	Базовые исследовательские действия (методы научного познания веществ и явлений): умения использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять её проверку;
Предметные результаты	Добавлены новые результаты в соответствии с содержанием.

Спасибо за внимание