

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

Утверждена
Приказом Генерального
директора
ООО «Точка знаний»
№ 20 от «25» августа 2026 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Курс по химии для 9 класса»
(трудоемкость 146 ак. ч.)**

Разработчик:
Щукина Елена Владимировна,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (14-16 лет)
Срок обучения: 9 месяцев

Краснодар, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Направленность.....	3
1.3. Актуальность программы.....	3
1.4. Цели и задачи программы.....	3
1.5. Категория обучающихся.....	3
1.6. Форма обучения и сроки освоения.....	5
1.7. Форма организации образовательной деятельности.....	5
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения.....	5
2. Содержание программы.....	6
2.1. Календарный учебный график.....	6
2.2. Учебный план.....	6
2.3. Рабочая программа.....	7
2.4. Кадровое обеспечение.....	11
2.5. Материально-техническое обеспечение реализации программы.....	11
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	12
2.7. Список рекомендованной литературы.....	20
2.8. Список использованной литература.....	20
2.8.1. Электронные ресурсы.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по химии для 9 класса» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые)».

Новизна программы обусловлена авторским подходом к изложению материала, а также в разработке и применении нестандартных авторских заданий на развитие креативности, функциональной грамотности и критического мышления у слушателей курса.

1.2. Направленность: естественно-научная

1.3. Актуальность программы: обусловлена тем, что знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

1.4. Цель и задачи Программы:

Цель программы: повышение уровня знаний учащихся в области химии, развитие их аналитических способностей и навыков решения задач.

Задачи программы:

- формирование у учащихся системы знаний о химической науке, ее законах и закономерностях, основных понятиях и терминах;
- развитие умений применять полученные знания для решения практических задач, связанных с химическими процессами и веществами;
- развитие логического мышления, способности к анализу и синтезу информации, критического мышления.

На занятиях учащиеся учатся ясно мыслить и четко высказывать мысли, работать по различным алгоритмам, использовать химические термины, кратко, но содержательно отвечать на вопросы, творчески мыслить, применять теоретические знания по химии в различных жизненных ситуациях.

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 9-х классов, в возрасте 14-16 лет.

В результате изучения курса обучающиеся должны знать:

- основные законы и теории химии, включая периодический закон и периодическую систему элементов Д.И. Менделеева;
- химические свойства различных классов неорганических соединений;
- способы получения и разложения веществ, а также условия протекания химических реакций;
- методы количественного и качественного анализа веществ;

- основы физической химии, включая термодинамику, кинетику и электрохимию;
- принципы и методы проведения химического эксперимента;
- правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и оборудованием

Уметь:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством

составления электронного баланса этих реакций;

- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа); проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат- фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно- научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

1.6. Форма обучения и сроки освоения:

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в заочной форме.

Сроки освоения программы – **9 месяцев.**

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – **69 ак.ч.**

Самостоятельная работа – **77 ак.ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) - **1 ак.ч.**

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся **2 раза в неделю по 1 академическому часу.**

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения: сертификат об обучении.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 69 уроков и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом. Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка- 69 дней								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ, ИА

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

2.2. Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов			
		Всего ак.ч.	Лекционные занятия онлайн (вебинар) ак.ч.	Самостоятельная работа ак.ч.	Форма проверки
1.	Модуль №1: Вещество и химические реакции	36	17	19	ТК, ЕТ
2.	Модуль №2: Неметаллы и их соединения	51	24	27	ТК, ЕТ
3.	Модуль №3: Металлы и их соединения	42	20	22	ТК, ЕТ
4.	Модуль №4: Химия и окружающая среда	16	8	8	ТК
	Итоговая аттестация	1	0	1	Тестирование
	ИТОГО	146	69	77	

ТК – текущий контроль

ЕТ – ежемесячное тестирование

2.3. Рабочая программа

Модуль №1: Вещество и химические реакции

Урок №1: Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов

Во время урока слушатели изучают: Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов; закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Урок №2: Виды химической связи и типы кристаллических решёток

Слушатели изучают строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Урок №3: Классификация и номенклатура неорганических веществ

Слушатели изучают классификацию и номенклатуру неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Урок №4: Химические свойства оксидов

Слушатели изучают основные химические свойства оксидов.

Урок №5: Химические свойства кислот и оснований

Слушатели изучают основные химические свойства кислот и оснований.

Урок №6: Химические свойства солей

Слушатели изучают основные химические свойства солей.

Урок №7: Классификация химических реакций по различным признакам

Во время урока слушатели изучают классификацию химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Урок №8: Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях

Слушатели изучают понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.

Урок №9: Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия

Слушатели изучают понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Урок №10: Окислительно-восстановительные реакции

Слушатели изучают окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса

Урок №11: Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты

Слушатели изучают теорию электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Урок №12: Ионные уравнения реакций.

Слушатели изучают реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций.

Урок №13: Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации

Слушатели изучают свойства кислот, оснований в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы.

Урок №14: Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации

Слушатели изучают свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы.

Урок №15: Понятие о гидролизе солей

Слушатели изучают гидролиз солей.

Урок №16: Обобщение и систематизация знаний

Урок №17: Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач»

Слушатели изучают распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач.

Модуль №2: Неметаллы и их соединения

Урок №18: Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора

Слушатели изучают общую характеристику галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами).

Урок №19: Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение

Слушатели изучают Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе

Урок №20: Практическая работа № 2 «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»

Слушатели выполняют практическую работу по получению соляной кислоты и изучению ее свойств.

Урок №21: Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке

Слушатели практикуют решение задач по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке.

Урок №22: Общая характеристика элементов VIA-группы

Слушатели изучают общую характеристику элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы.

Урок №23: Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы

Слушатели изучают аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Нахождение серы и её соединений в природе.

Урок №24: Сероводород, строение, физические и химические свойства

Слушатели изучают сероводород, его строение, физические и химические свойства.

Урок №25: Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение

Слушатели изучают оксиды серы как представители кислотных оксидов.

Урок №26: Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы

Слушатели изучают серную кислоту, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты,

качественная реакция на сульфат-ион. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Урок №27: Вычисление массовой доли выхода продукта реакции

Урок №28: Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства

Слушатели изучают общую характеристику элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.

Урок №29: Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение

Слушатели изучают аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония.

Урок №30: Практическая работа № 3 «Получение аммиака, изучение его свойств»

Урок №31: Азотная кислота, её физические и химические свойства

Слушатели изучают азотную кислоту, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические).

Урок №32: Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота

Слушатели изучают использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Урок №33: Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение

Слушатели изучают фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение.

Урок №34: Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами

Слушатели изучают использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Урок №35: Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства

Слушатели изучают общую характеристику элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе.

Урок №36: Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)

Слушатели изучают оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект.

Урок №37: Угольная кислота и её соли

Слушатели изучают угольную кислоту и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение.

Урок №38: Практическая работа № 4 "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"

Слушатели изучают качественную реакцию на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Урок №39: Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода

Слушатели изучают первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах:

жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Урок №40: Кремний и его соединения

Слушатели изучают кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Урок №41: Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»

Модуль №3: Металлы и их соединения

Урок №42: Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов

Слушатели изучают общую характеристику химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов.

Урок №43: Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы

Слушатели изучают электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности

Урок №44: Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси

Слушатели учатся решать задачи по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси.

Урок №45: Понятие о коррозии металлов

Слушатели изучают понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии.

Урок №46: Щелочные металлы

Слушатели изучают щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия).

Урок №47: Оксиды и гидроксиды натрия и калия

Слушатели изучают оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Урок №48: Щелочноземельные металлы – кальций и магний

Слушатели изучают щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.

Урок №49: Важнейшие соединения кальция

Слушатели изучают физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).

Урок №50: Обобщение и систематизация знаний

Урок №51: Жёсткость воды и способы её устранения

Слушатели изучают жёсткость воды и способы её устранения.

Урок №52: Практическая работа № 6 «Жёсткость воды и методы её устранения»

Урок №53: Алюминий

Слушатели изучают алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия.

Урок №54: Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия

Слушатели изучают амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Урок №55: Железо

Слушатели изучают железо: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.

Урок №56: Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)

Слушатели изучают оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

Урок №57: Обобщение и систематизация знаний

Урок №58: Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»

Урок №59: Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси

Слушатели учатся решать задачи.

Урок №60: Вычисления массовой доли выхода продукта реакции

Слушатели учатся решать задачи.

Урок №61: Обобщение и систематизация знаний

Модуль №4: Химия и окружающая среда

Урок №62: Вещества и материалы в повседневной жизни человека

Слушатели изучают новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Урок №63: Химическое загрязнение окружающей среды

Слушатели изучают основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды ПДК.

Урок №64: Роль химии в решении экологических проблем

Слушатели изучают роль химии в решении экологических проблем. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

Урок №65-69: Обобщение и систематизация знаний

Итоговая аттестация: Тестирование

2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	✓ Стол компьютерный/письменный 120x60 – 1 шт ✓ Кресло ARDOR GAMING Gun Shield 10B – 1 шт ✓ ИБП Dexp IEC Plus LCD 3000VA – 1 шт ✓ Переходник от ИБП к сетевому фильтру – 1 шт ✓ Сетевой фильтр с USB разъемами – 1 шт ✓ Софтбокс 50x70 600BT – 1 шт ✓ Лампа студийная для софтбокса 135W E27 5500K, Холодный белый свет, 135Вт, Люминесцентная (энергосберегающая) – 4 шт ✓ Предохранители в софтбокс 3- 5A, 250V – 5 шт ✓ Монитор 21.45» DEXP DF 22N2черный – 1 шт ✓ Микрофон петличный BOYA BY-M1 – 1 шт ✓ Apple iPad 10.2” (2021) Wi-Fi 64Gb Silver – 1 шт ✓ Apple MacBook Pro 16”, M1, 16ГБ, 2021г – 1 шт ✓ Стилус WiWU Pencil Pro – 1 шт ✓ Хаб Baseus (4K@60Hz 8-in-1 STARJOY 8-PORT TYPE-C) – 1 шт ✓ Патч-корд RJ 45 – 1 шт ✓ Футболки (мерч) «Точка знаний» - 2-4 шт <u>Программы для ведения вебинаров:</u> ✓ Операционная система – macOS Sierra 10.12.6 ✓ OBS Studio – 29.0.2 ✓ AnyDesk ✓ QuickTime player ✓ Safari browser
----------------------------	--

Программное обеспечение: лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например, программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей; (см. [Положение](#))
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. [Положение](#))

2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 60% заданий.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердые и всесторонние знания материалы, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 60% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 60% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №1. Вещество и химические реакции

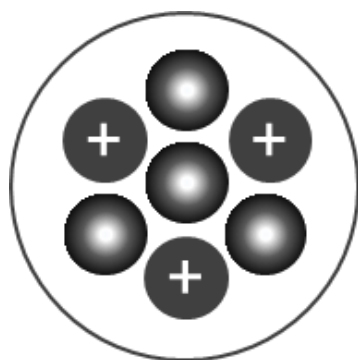
Урок 1. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Часть 1.

1. Расположите химические элементы в порядке увеличения их атомного радиуса.

1) магний 2) кремний 3) алюминий

2. На рисунке изображена модель строения ядра атома некоторого химического элемента.



Запишите в таблицу число электронов во внешнем электронном слое данного атома (X) и номер периода (Y), в котором данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

3. Расположите химические элементы в порядке ослабления неметаллических свойств образуемых ими простых веществ.

1) кремний 2) углерод 3) магний

4. Расположите химические элементы в порядке увеличения их электроотрицательности.

- 1) азот 2) бор 3) углерод

5. Расположите химические элементы в порядке увеличения радиусов их атомов.

- 1) бор 2) бериллий 3) литий

6. Расположите химические элементы в порядке увеличения основных свойств их высших оксидов.

- 1) литий 2) калий 3) натрий

7. Расположите химические элементы в порядке увеличения восстановительных свойств образуемых ими простых веществ.

- 1) фосфор 2) кремний 3) хлор

8. Расположите химические элементы в порядке увеличения металлических свойств образуемых ими простых веществ.

- 1) литий 2) калий 3) натрий

9. Расположите химические элементы в порядке уменьшения радиусов их атомов.

- 1) кислород 2) кремний 3) азот

10. Расположите химические элементы в порядке усиления неметаллических свойств образуемых ими простых веществ.

- 1) фтор 2) кислород 3) сера

Часть 2.

1. Из предложенных химических элементов выберите ВСЕ s-элементы. Аргументируйте свой ответ (например, N - это p-элемент. И так с каждым элементом, представленном ниже)

- 1) K 2) S 3) Br 4) B 5) Na 6) Ca 7) Sr 8) Al 9) Fe

2. Из предложенных химических элементов выберите ВСЕ d-элементы. Аргументируйте свой ответ (например, Zn - это d-элемент. И так с каждым элементом, представленном ниже)

- 1) K 2) S 3) Fe 4) Mn 5) I 6) Cr 7) Cu 8) Se 9) V

Часть 3.

3.1*. Расположите химические элементы в порядке усиления неметаллических свойств образуемых ими простых веществ.

- 1 Na
2 Cr
3 P

Аргументируйте свой ответ.

3.2*. Расположите химические элементы в порядке усиления кислотных свойств образуемых ими гидроксидов.

- 4 Li
5 Al
6 Br

Аргументируйте свой ответ.

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля

Модуль №1. Ежемесячное тестирование №1

- 1. Кто первым разработал периодическую таблицу химических элементов?**
 - а) Дмитрий Менделеев
 - б) Лавуазье
 - в) Авогадро
 - г) Ньютон
- 2. Какой закон описывает зависимость свойств элементов от их атомного номера?**
 - а) Закон Ома
 - б) Периодический закон
 - в) Закон Бойля
 - г) Закон сохранения массы
- 3. Как расположены элементы в периодической таблице?**
 - а) По возрастанию массы
 - б) По возрастанию атомного номера
 - в) По алфавиту
 - г) Случайным образом
- 4. Как изменяется радиус атомов при движении по периоду слева направо?**
 - а) Увеличивается
 - б) Уменьшается
 - в) Остается неизменным
 - г) Сначала уменьшается, затем увеличивается
- 5. В каком периоде находится элемент с атомным номером 12?**
 - а) Первый
 - б) Второй
 - в) Третий
 - г) Четвертый
- 6. Как называются вертикальные колонки в периодической таблице?**
 - а) Периоды
 - б) Группы
 - в) Ряды
 - г) Семейства
- 7. Какая связь образуется между металлом и неметаллом?**
 - а) Ковалентная
 - б) Ионная
 - в) Металлическая
 - г) Полярная
- 8. Какой тип решетки характерен для поваренной соли (NaCl)?**
 - а) Молекулярная
 - б) Ионная
 - в) Металлическая
 - г) Ковалентная
- 9. В каком из указанных соединений химическая связь является ковалентной?**
 - а) NaCl
 - б) MgO

- в) CO_2
- г) CaF_2

10. Что такое экзотермическая реакция?

- а) Реакция, выделяющая тепло
- б) Реакция, поглощающая тепло
- в) Реакция, не изменяющая температуру
- г) Реакция, протекающая с выделением газа

11. Что такое химическое равновесие?

- а) Состояние, в котором реакции не происходят
- б) Состояние, при котором скорости прямой и обратной реакций равны
- в) Состояние, при котором количество реагентов постоянно уменьшается
- г) Состояние, в котором все вещества равны по концентрации

12. Какой фактор смещает равновесие реакции в соответствии с принципом Ле Шателье?

- а) Изменение цветовой реакции
- б) Изменение времени реакции
- в) Изменение температуры
- г) Изменение скорости реакции

13. Какой элемент имеет наибольшую электроотрицательность?

- а) Цезий
- б) Фтор
- в) Натрий
- г) Хлор

14. Какая формула соответствует серной кислоте?

- а) H_2S
- б) H_2SO_3
- в) H_2SO_4
- г) HCl

15. Какие из этих веществ являются металлами?

- а) Кислород и углерод
- б) Натрий и калий
- в) Нитрат и сульфат
- г) Азот и кислота

16. Какой из этих элементов находится в группе щелочных металлов?

- а) Кальций
- б) Натрий
- в) Магний
- г) Алюминий

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации

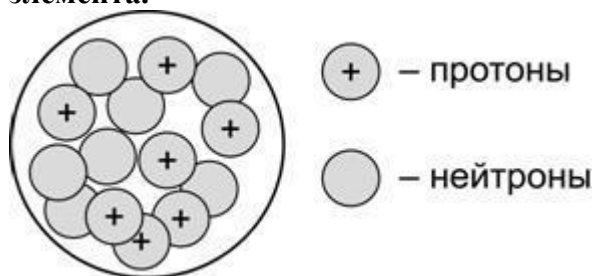
Итоговый тест по химии за курс 9 класса

1. Выберите два утверждения, в которых говорится о меди как о простом веществе.

- 1) Соединения меди (I) – хорошие восстановители.
- 2) Важное свойство меди – её высокая электропроводность.

- 3) Медь обуславливает голубой цвет крови некоторых моллюсков.
- 4) Медь используют для получения бронзы.
- 5) Малахит содержит медь.

2. На рисунке изображена модель строения ядра атома некоторого химического элемента.



Запишите номер группы (X), в которой данный химический элемент расположен в Периодической системе Д.И. Менделеева, и массовое число (Y) данного атома. (Для записи ответа используйте арабские цифры.)

3. Расположите химические элементы

- 1) калий
- 2) алюминий
- 3) литий

в порядке ослабления металлических свойств образуемых ими простых веществ. Запишите номера элементов в соответствующем порядке.

4. Установите соответствие между формулой соединения и степенью окисления углерода в этом соединении: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ	СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ УГЛЕРОДА
А) CO	1) +2
Б) CaC ₂	2) -2
В) CaCO ₃	3) -1
	4) +4

5. Из предложенного перечня выберите два вещества с ковалентной неполярной связью.

- 1) Ca
- 2) P₂O₃
- 3) S₈
- 4) H₂O₂
- 5) BaCl₂

6. Какие два утверждения верны для характеристики как кислорода, так и серы?

- 1) Соответствующее простое вещество газообразно при обычных условиях.
- 2) Является неметаллом.
- 3) Химический элемент в соединениях с водородом проявляет отрицательную степень окисления.
- 4) Электроны в атоме расположены на шести электронных слоях.
- 5) Высшая валентность этого элемента равна II.

7. Из предложенного перечня веществ выберите два кислотных оксида.

- 1) CO
- 2) NO₂

- 3) N_2O
- 4) Mn_2O_7
- 5) MnO

8. Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом кремния?

- 1) H_2O
- 2) K_2O
- 3) BaSO_4
- 4) CaCO_3
- 5) O_2

9. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом(-ами) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) NH_3 и HNO_3 (разб.)	1) $\text{Al}(\text{OH})_3$ и K_2O
Б) Al_2O_3 и KOH (р-р)	2) NH_4NO_3
В) Al и KOH (р-р)	3) $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ и H_2
	4) NH_4NO_2 и H_2O
	5) $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

10. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) Cl_2	1) HF , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
Б) SiO_2	2) Na_2SO_4 , CO_2
В) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	3) FeCl_2 , H_2O
	4) BaCl_2 , KOH

11. Из предложенного перечня выберите две эндотермические реакции.

- 1) Взаимодействие аммиака и кислорода
- 2) Разложение карбоната кальция
- 3) Разложение воды электрическим током
- 4) Окисление оксида серы (IV)
- 5) Взаимодействие калия и воды

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком(-ами) протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

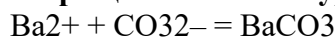
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) Zn и HCl	1) Выпадение красного осадка и изменение окраски раствора
Б) KCl и AgNO_3	2) Выделение бурого газа
В) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ и Fe	3) Выпадение белого осадка
	4) Выделение бесцветного газа

13. При полной диссоциации 1 моль каких двух из представленных веществ образуется 1 моль катионов и 1 моль анионов?

- 1) Сульфат магния
- 2) Нитрат кальция
- 3) Фосфат натрия

- 4) Фторид калия
- 5) Хлорид железа (II)

14. Выберите два исходных вещества, взаимодействию которых соответствует сокращённое ионное уравнение реакции.



- 1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- 3) BaCl_2
- 4) CaCO_3
- 5) CO_2
- 6) Ba

15. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
----------------	-------------------

- | | |
|--|-------------------|
| A) $\text{Na}^{+1} \rightarrow \text{Na}^0$ | 1) Окисление |
| Б) $\text{H}^{-1} \rightarrow \text{H}^0$ | 2) Восстановление |
| В) $\text{P}^{-3} \rightarrow \text{P}^{+5}$ | |

16. Из перечисленных суждений о правилах безопасного обращения с препаратами бытовой химии выберите верное(-ые) суждение(-я).

- 1) При приготовлении раствора пищевой соды резиновые перчатки можно не использовать.
- 2) При опрыскивании садовых растений препаратами, защищающими от насекомых-вредителей, необходимо использовать средства индивидуальной защиты.
- 3) Все препараты бытовой химии следует хранить в холодильнике.
- 4) Ремонтные работы с органическими растворителями и красками на их основе должны выполняться в проветриваемом помещении.

17. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

- | ВЕЩЕСТВА | РЕАКТИВ |
|---|--------------------|
| A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и NaOH | 1) Метилоранж |
| Б) Na_2SO_4 и H_2SO_4 | 2) CO_2 |
| В) K_2SO_4 и NaCl | 3) BaCl_2 |
| | 4) Фенолфталеин |

Задания 18 и 19 выполняются с использованием следующего текста.

Сульфат цинка – химическое соединение (ZnSO_4), соль серной кислоты. Цинк в организме человека участвует в расщеплении жиров, белков и углеводов. Недостаток цинка в организме может быть восполнен приёмом поливитаминных комплексов.

18. Вычислите массовую долю (в процентах) цинка в сульфате цинка. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: ____ %

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18 с указанной в нём степенью точности.

19. Упаковка поливитаминного комплекса Дуовит включает в себя 20 драже, содержащих в том числе и сульфат цинка. В состав одного драже комплекса входит 4 мг цинка. Вычислите массу (в миллиграммах) сульфата цинка, который содержится в одной упаковке препарата Дуовит. Запишите число с точностью до целых.

Ответ: _____ мг

2.7. Список рекомендованной литературы

Основная:

1. Химия: 9-й класс: базовый уровень; учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - 6-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2024. 223 с.

Дополнительная:

1. Необычная химия. Эксперименты и задания: 7-9-е классы: учебное пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, А. И. Евсюков. - Москва: Просвещение, 2024. – 191 с.

2. Химия: 8 - 9-е классы: задачник: учебное пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов. - 3-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2024. – 318 с.: ил. - (МГУ - школе)

3. Химия: 9-й класс: углублённый уровень: учебное пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под ред. С. Н. Калмыкова. Москва: Просвещение, 2024. 303 с.: ил. - (МГУ школе)

2.8. Список использованной литературы

2.8.1. Электронные ресурсы

1. Онлайн-тренажёр на платформе «Точка знаний»

2. ФИПИ – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru/>