

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Комитет по образованию администрации
Вологодского муниципального округа
МБОУ ВМО "Первомайская средняя школа"

РАССМОТРЕНО
Педагогический совет

№ 1 от «28» августа 2025 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Ю. И. Вахрушев

Приказ № 166 от «28» августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИИ. ПРОЦЕНТЫ В ХИМИИ»
(с использованием оборудования «Точки роста»)

ВОЗРАСТ 14-16 ЛЕТ
(срок реализации 1 год)

Разработчик - Султанбаева Ольга
Ивановна

п. Уткино
2025

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Проценты в химии».

Данная программа создана как *авторская по степени участия в разработке*. Естественнонаучное дополнительное образование детей направлено на формирование научного мировоззрения и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, на развитие у детей и подростков исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы и взаимосвязей между ними, на экологическое воспитание и на формирование практических навыков в области природопользования и охраны природы.

Образовательные модули программы по годам обучения нацелены на достижение следующих целей: создание условий для развития исследовательской компетентности обучающихся посредством освоения ими методов научного познания, умений учебной исследовательской деятельности и повышения уровня понимания и практической подготовки в таких вопросах, как: а) преобразование выражений, содержащих модуль; б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль; в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль.

Задачи реализации модулей данной направленности: способствовать пониманию совокупности с основными разделами курса математики базу для развития способностей учащихся; помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы; способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с учебной дополнительной литературой. Содержание отражает деятельность учащихся, направленную на развитие надпредметных умений, которые помогут школьникам планировать свою деятельность, делать необходимые записи, производить соответствующие операции, обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определенные проблемы на отдельные вопросы. Содержание образовательных модулей также базируется на использовании математических знаний, в том числе и для характеристики химических объектов, способствует расширению представлений учащихся о практической значимости химических знаний и умений, актуализации знаний, полученных при изучении других предметов естественного цикла: физики, биологии, географии. Для успешного решения химических задач учащиеся должны владеть основами математики и иметь навыки математических расчетов. Математику, в данном случае, можно рассматривать как способ и средство решения естественнонаучных задач и углубления естественнонаучных знаний. Чаще всего при этом применяются вычисление по пропорции, метод приведения к единице, вычисления с использованием графиков, алгебраических обозначений и формул, содержащих модуль; б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль; в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, формирование представлений учащихся о практической значимости химических знаний и умений, актуализации знаний, полученных при изучении других предметов естественного цикла: физики, биологии, географии. Для успешного решения химических задач учащиеся должны владеть основами математики и иметь навыки математических расчетов.

Актуальность программы: программа предназначена для учащихся 9 классов общеобразовательной средней школы, где химия преподается на базовом уровне. Курс ориентирован в первую очередь на учащихся, дальнейшее обучение которых будет связано с изучением предмета и тех, кто выбирает данный предмет для сдачи ЕГЭ за курс средней общеобразовательной школы.

Отличительные особенности программы: При отборе учебного материала для данной программы исходим из того, что многие понятия общей химии в ходе реализации программы общеобразовательной школы получают только краткое освещение, отработка умений и навыков решения задач, составления алгоритмов действия в типовых ситуациях не производится из-за отсутствия учебного времени. Предлагаемая программа предусматривает выполнение расчетов: по химической формуле; по химическому уравнению; на растворы с определением массовой доли растворенного вещества и концентрации полученных растворов; на вывод химических формул неорганических веществ и органических соединений. Программа содержит раздел «Комбинированные задачи», для решения которых необходимо использовать несколько алгоритмов действий. Учитывая, что один из важнейших теоретических вопросов-окислительно-восстановительные реакции- в обязательном курсе химии изучают поверхностно, программа предусматривает классификацию ОВР, составление уравнений методом электронного и электронно-ионного баланса, влияние среды на протекание данных реакций. Программа предусматривает так же решение экспериментальных и эвристических задач. 3 часа резервного времени учитель могут быть использованы по усмотрению учителя, исходя из практических запросов обучающихся: рассмотрение наиболее сложных вопросов по химии в вариантах ЕГЭ прошлых лет, организация проведения школьной олимпиады, общественный смотр знаний как вариант творческого отчета факультатива.

Программа составлена на основе нормативно-правовых документов

-Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

-Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р),

-Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам(приказ Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196),

-Санитарно–эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г № 41),

-Лицензия на право осуществления образовательной деятельности,

-Устав образовательной организации

- Учебный план МБОУ ВМО «Первомайская средняя школа»

Адресат программы: дети 1 года обучения: 14-16 лет

Психолого-педагогические особенности:

Главная особенность подросткового возраста – широта познавательных интересов, возможность в этом возрасте заложить фундамент широких универсальных знаний. В этом заключается основная задача 2-ой ступени обучения. В понятие готовность к обучению в средней школе входят следующие составляющие: сформированность основных

компонентов учебной деятельности, успешное усвоение программного материала. Качественно иной, более взрослый тип взаимоотношений с учителями и одноклассниками. В учебной деятельности подростка имеются свои трудности и противоречия, но есть и свои преимущества, на которые может и должен опираться педагог. Последние, по мысли педагогических психологов, заключаются в избирательной готовности, в повышении восприимчивости к тем или иным сторонам обучения. Большое достоинство подростка — его готовность ко всем видам учебной деятельности, которые делают его взрослым в собственных глазах. Также его привлекают самостоятельные формы организации занятий на занятии, сложный учебный материал, возможность самому строить свою познавательную деятельность за пределами школы. Беда же младшего подростка состоит в том, что эту готовность он еще не умеет реализовать, так как не владеет способами выполнения новых форм учебной деятельности. Обучать этим способам, не дать угаснуть интересу к ним — главная задача педагога.

Содержание и материал программы «Актуальные вопросы химии. Проценты в химии» соответствует **продвинутому уровню**

Срок освоения программы

программа рассчитана на 1 год обучения:

1 год – 34 часа (1 раз в неделю по 1 часу)

Форма обучения очная

формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая.

Методы обучения(словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

Тип занятия: комбинированный, теоретический, практический, диагностический, лабораторный, контрольный и др.

Формы проведения занятий: беседа, эвристическая лекция обсуждение, практическое занятие, лабораторное занятие; **педагогические технологии** - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология развития

Формы подведения итогов реализации программы: зачет, презентации с использованием интернет-ресурсов.

2. Цель и задачи

программы. Цель и задачи программы:

цель — подготовка учащихся к сдаче ЕГЭ по химии, формирование химической картины мира, посредством расширения кругозора учащихся, закрепления, совершенствования и углубления химических понятий о веществах и процессах, формирования умений и навыков применения полученных знаний к решению конкретных химических задач.

Задачи: на основе полученных знаний по химии на базовом уровне сформировать устойчивые умения и навыки решения расчетных и экспериментальных задач;

- показать единство микро- и макромира через количественные отношения в химии;
- привить учащимся интерес самостоятельно приобретать и применять знания;
- совершенствовать у учащихся важнейшие вычислительные навыки и навыки решения типовых химических задач

3. Содержание программы на 34 часа 3.1. Учебный план

№	Тема	Количество часов	Теория/ практика	
Т е м а 1.	Введение	1	1/0	Цели и задачи курса, его структура. Математический аппарат для расчетов в химии. Значение умений проводить расчеты с использованием понятия «процент». Практическое применение знаний и умений, полученных на занятиях в повседневной жизни людей.
Т е м а 2.	Вывод молекулярной формулы соединения по данным процентного содержания химических элементов	4	0/4	Практическое занятие 1. Анализ возможных подходов по выявлению соотношений «целого» и «составных частей», формулировка правил для решения задач на определение массовой доли элементов в соединении.
				Практическое занятие 2. Решение расчетных задач с фармацевтическим, сельскохозяйственным содержанием. Использование подобных расчетов в практической деятельности людей разных специальностей.
Т е м а 3.	Систематизация знаний по расчетам на вывод молекулярной формулы соединений	2	0/2	Выявление уровня сформированности умений учащихся проводить расчеты на вывод молекулярной формулы соединений, развитие умений учащихся устанавливать взаимосвязи частей в системе и анализировать возможные пути решения проблемы.
Т е м а 4.	Нахождение массовой доли объекта в смеси	4	0/4	Практическое занятие. Понятие «массовая доля» объекта в смеси.
				Анализ решений задач на нахождение массовой доли объекта в смеси.
				Составление обобщенного алгоритма решения задач данного типа и применение его на практике.
				Практическое занятие. Решение задач данного типа.
Т е м а 5.	Нахождение объемной доли объекта в смеси	4	0/4	Практическое занятие. Понятие «объемная доля» объекта в смеси.
				Анализ решений задач на нахождение объемной доли объекта в смеси.
				Составление обобщенного алгоритма решения задач данного типа и применение его на практике.
				Практическое занятие. Решение задач данного типа.
Т е м а 6.	Растворы	8	2/6	История создания и развития теории растворов.

				Работы С. Аррениуса и русских химиков И. А. Каблукова, В. А. Кистяковского и Д. П. Коновалова. Сольваты, их роль в различных сферах деятельности человека. Гидраты – водные растворы веществ. Сольватация и гидратация различных веществ. Концентрация растворов. Кристаллогидраты, их свойства и использование.
				Роль различных растворов в повседневной жизни человека, промышленности, сельском хозяйстве, медицине.
				Практическое занятие 5. Растворы как сложная система. Соотношение и взаимосвязь частей системы. Алгоритм решения задач на приготовление растворов по известным данным о частях системы, выраженным в процентах.
				Практическое занятие 2. Количественная характеристика процесса смешения растворов. Алгоритм решения задач на смешивание растворов и применение его на практике.
				Практическое занятие 3. Получение и приготовление растворов, в которых растворенными веществами и растворителями являются органические и неорганические вещества.
				Практическое занятие 4. Определение массовой доли растворенного вещества в растворе и молярной концентрации
Т е м а 7.	Значение умений проводить расчеты с помощью процентов в жизни человека	3	0/3	Практическое занятие 1. Решение задач на приготовление лекарственных препаратов.
				Практическое занятие 2. Решение задач на приготовление растворов различных концентраций.
				Практическое занятие 3. Решение задач на приготовление растворов для обработки семян перед посадкой.
Т е м а 8.	Выход продукта реакции	4	1/3	Теоретический и практический выход продукта реакции, их соотношение.
				Практическое занятие 1. Решение задач на использование выхода продукта реакций при характеристике химических производств, при получении заданных веществ.
				Практическое занятие 2. Решение задач на использование выхода продукта реакций при характеристике химических производств, при получении заданных веществ

				Практическое занятие 3. Решение задач на вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
Т е м а 9.	Метод пошаговой детализации	2	1/1	Практическое занятие. Систематизация и обобщение знаний и умений учащихся проводить расчеты с использованием процентов для анализа и характеристики химических объектов.
Т е м а 10	Анализ и самоанализ работы.	2	1\0	Анализ и самоанализ работы учащимися с учетом выполнения плана и реализации целей курса
		34	6/28	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение. Цели и задачи курса, его структура. Математический аппарат для расчетов в химии. Значение умений проводить расчеты с использованием понятия «процент». Практическое применение знаний и умений, полученных на занятиях в повседневной жизни людей.

Тема 2. Вывод молекулярной формулы соединения по данным процентного содержания химических элементов. Практическое занятие 1. Анализ возможных подходов по выявлению соотношений «целого» и «составных частей», формулировка правил для решения задач на определение массовой доли элементов в соединении. Составление алгоритма решения задач данного типа.

Практическое занятие 2. Решение расчетных задач с фармацевтическим, сельскохозяйственным содержанием. Использование подобных расчетов в практической деятельности людей разных специальностей.

Тема 3. Систематизация знаний по расчетам на вывод молекулярной формулы. Практическое занятие. «В лабиринте химических формул». Выявление уровня сформированности умений учащихся проводить расчеты на вывод молекулярной формулы соединений, развитие умений учащихся устанавливать взаимосвязи частей в системе и анализировать возможные пути решения проблемы.

Тема 4. Нахождение массовой доли объекта в смеси. Практическое занятие. Понятие «массовая доля» объекта в смеси. Анализ решений задач на нахождение массовой доли объекта в смеси. Составление обобщенного алгоритма решения задач данного типа и применение его на практике.

Тема 5. Нахождение объемной доли объекта в смеси. Практическое занятие. Понятие «объемная доля» объекта в смеси. Анализ решений задач на нахождение объемной доли объекта в смеси. Составление обобщенного алгоритма решения задач данного типа и применение его на практике.

Тема 6. Растворы.

История создания и развития теории растворов. Работы С. Аррениуса и русских химиков И. А. Каблукова, В. А. Кистяковского и Д. П. Коновалова. Сольваты, их роль в различных сферах деятельности человека. Гидраты – водные растворы веществ. Сольватация и гидратация различных веществ. Концентрация растворов. Кристаллогидраты, их свойства и использование. Роль различных растворов в повседневной жизни

человека, промышленности, сельском хозяйстве, медицине. Практическое занятие 1. Растворы как сложная система. Соотношение и взаимосвязь частей системы. Алгоритм решения задач на приготовление растворов по известным данным о частях системы, выраженным в процентах. Практическое занятие 2. Количественная характеристика процесса смешения растворов. Алгоритм решения задач на смешивание растворов и применение его на практике. Практическое занятие 3. Получение и приготовление растворов, в которых растворенными веществами и растворителями являются органические и неорганические вещества. Практическое занятие 4. Определение массовой доли растворенного вещества в растворе и молярной концентрации

Тема 7. Значение умений проводить расчеты с помощью процентов в жизни человека.

Практическое занятие 1. Решение задач на приготовление лекарственных препаратов, Практическое занятие 2. Решение задач на приготовление растворов различных концентраций. Практическое занятие 3. Решение задач на приготовление растворов для обработки семян перед посадкой.

Тема 8. Выход продукта реакции. Теоретический и практический выход продукта реакции, их соотношение. Решение задач на использование выхода продукта реакций при характеристике химических производств, при получении заданных веществ.

Тема 9. Метод пошаговой детализации. Практическое занятие. Систематизация и обобщение знаний и умений учащихся проводить расчеты с использованием процентов для анализа и характеристики химических объектов.

Тема 10. Анализ и самоанализ работы учащимися с учетом выполнения плана и реализации целей курса.

Календарный учебный график 1 года обучения

№ п/п	месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	Беседа эвристическая	2	Введение в программу. Инструктаж по ОТ, ТБ, и ПДД.	Класс	Наблюдение, опрос, тестирование
2.	сентябрь	Комплексное занятие	2	Строение атома. Электронная конфигурация атомов. Атомное ядро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Класс	Наблюдение, опрос,
3.	октябрь	Комплексное занятие	2	Строение молекул. Химическая связь. Валентность элементов. Агрегатные состояния вещества	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий
4.	октябрь	Комплексное занятие	2	Закономерности протекания химических реакций (тепловой эффект реакций, скорость реакций, химическое равновесие).	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий
5.	октябрь	Комплексное занятие	2	Растворы. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные процессы.	Класс	Тестирование, зачёт
6.	октябрь	Комплексное занятие	2	Номенклатура, классификация неорганических веществ. Свойства и способы получения неорганических веществ.	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий
7.	ноябрь	Комплексное занятие, практическое,	2	Водород. Галогены и их соединения.	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий
8.	ноябрь	Комплексное занятие практическое занятие	2	Подгруппа кислорода.	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий

9.	ноябрь	Комплексное занятие Б практическое занятие	2	Подгруппа азота.	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий
10.	ноябрь	Комплексное занятие практическое занятие	2	Подгруппа углерода.	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий
11.	ноябрь	Комплексное занятие практическое занятие	2	Свойства s-элементов (щелочных и щелочно-земельных металлов) и их соединений.	Класс	Тестирование
12.	декабрь	Комплексное занятие практическое занятие	2	p-элементы. Алюминий – типичный p-элемент. Главные переходные металлы (d- элементы) и их соединения	Класс	Тестирование, зачёт
13.	декабрь	Беседа эвристическая	2	- Основные понятия и закономерности органической химии. Предмет органической химии	Класс	опрос, анализ выполнения практических заданий
14.	декабрь	Комплексное занятие	2	Предельные (насыщенные) углеводороды Алкены, диеновые углеводороды.	Класс	Тестирование, опрос
15.	декабрь	Комплексное занятие	2	Алкины. Ароматические углеводороды (арены)	Класс	Тестирование, опрос
16.	январь	практическое занятие	2	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры Жиры. Спирты и фенолы.	Класс	опрос, анализ выполнения практических заданий
17.	январь	практическое занятие	2	Углеводы (сахара)	Класс	практических заданий
18.	январь	Комплексное занятие	2	Амины. Аминокислоты. Белки	Класс	Тестирование, опрос
19.	Январь февраль	Комплексное занятие	2	Азотсодержащие гетероциклические соединения	Класс	Тестирование, зачёт
20.	февраль	практическое занятие	2	Определение массовой доли растворенного вещества. Молярная концентрация вещества в растворе.	Класс	анализ выполнения практических заданий

21.	Февраль	Комплексное занятие	2	Задачи на приготовление растворов. Задачи на правило смешения растворов.	Класс	Тестирование, опрос, анализ выполнения практических заданий
22.	февраль	практическое занятие	2	Химические реакции в растворах электролитов.	Класс	Тестирование, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
23.	Февраль март	практическое занятие	2	Гидролиз неорганических и органических веществ.	Класс	Тестирование, наблюдение, анализ выполнения практических заданий
24.	март	Беседа эвристическая	2	Расчеты по уравнениям химических реакций, протекающих в растворах.	Класс	Тестирование, опрос
25.	март	Беседа эвристическая	2	Нахождение массы (объема, количества вещества, количества структурных частиц) исходного вещества или продукта реакции по известной массе (количеству вещества, количеству структурных частиц) исходного вещества или продукта реакции.	Класс	опрос, тестирование
26.	март	Тренинг	2	Массовая (объемная) доля выхода продукта реакции.	Класс	опрос, тестирование
27.	март	Комплексное занятие Беседа эвристическая лекция практическое занятие лабораторное занятие	2	Решение задач на избыток-недостаток.	Класс	опрос, тестирование
28.	апрель	лекция	2	Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярное окисление, внутримолекулярное окисление, диспропорционирование	Класс	опрос

29.	апрель	лекция	2	Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	Класс	Тестирование, опрос
30.	апрель	Беседа эвристическая	2	Метод полуреакций (электронно-ионный баланс).	Класс	Тестирование, опрос
31.	апрель	Комплексное занятие	2	Влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций.	Класс	Тестирование, опрос
32.	май	Комплексное занятие	2	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	Класс	опрос, зачет
33.	май	лекция	2	Алгоритмы решения комбинированных задач	Класс	опрос,
34.	май	Беседа эвристическая	2	Задачи на смеси (двух- и трехкомпонентные) по неорганической	Класс	Тестирование, наблюдение, опрос,
35.	май	Беседа эвристическая	2	Задачи на смеси (двух- и трехкомпонентные) по органической химии.	Класс	Тестирование, наблюдение, опрос,
36.	май	Комплексное занятие, зачёт	2	Расчетные задачи с участием амфотерных соединений (оксидов и гидроксидов).	Класс	Тестирование, опрос,

Планируемые результаты.

Учащиеся должны знать: расчётные формулы для любых типов задач; строение, физические и химические свойства неорганических веществ; типичные окислители и восстановители, типы ОВР, закономерности протекания ОВР, методику составления ОВР различными способами, хемоселективное окисление и восстановление, классификация цепочек превращений органических соединений.

Учащиеся должны уметь: определять тот или иной тип расчётных задач; анализировать условия задач; выявлять химическую сущность задачи; составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи; производить математические расчёты; использовать несколько способов при решении задачи, свободно ориентироваться в большом количестве всевозможных ОВР, составлять уравнения ОВР органических соединений на основании методов: электронного и электронно-ионного баланса; осуществлять цепочки превращений любого типа, используя системно – деятельностный подход.

Условия реализации программы

Оборудование: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований, солей», «Электрохимический ряд напряжения металлов», карточки-инструкции, коллекции металлов, минералов, удобрений, модели кристаллических решёток.

Приборы: спиртовки, пробирки, штативы, реактивы, аппараты и приборы для работы с газами и жидкими и твёрдыми веществами.

Информационные ресурсы: Сборники заданий ОГЭ и ЕГЭ разных лет, сайты ФИПИ, «Решу ОГЭ, Решу ЕГЭ, Электронные уроки Кирилла и Мефодия», научно-образовательные сайты, сборники для поступающих в Вузы и т.д.

Формы аттестации:- составление задач, кроссвордов, создание презентаций, по темам курса; зачёт по решению задач базового уровня и повышенного; контрольная работа по решению задач по материалам Единого Государственного экзамена по химии (задания уровня А, В, С); защита проектных работ.

Методы отслеживания (диагностики) успешности овладения обучающимися содержанием программы

педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросов, выполнения учащимися творческих заданий, участия воспитанников в мероприятиях (викторинах, олимпиадах, конкурсах), защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях и т.п.; мониторинг: для отслеживания результативности можно использовать документальные формы, в которых могут быть отражены достижения каждого обучающегося

Педагогический мониторинг	Мониторинг образовательной деятельности детей
диагностика личностного роста и продвижения	самооценка воспитанника
анкетирование	ведение творческого дневника обучающегося
педагогические отзывы	Оформление листов индивидуального образовательного маршрута
введение оценочной системы	оформление фотоотчетов

Методические материалы

Методические материалы:

- разработки игр, бесед, экскурсий, конкурсов, конференций и т.д);
- рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.;
- дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.

Виды дидактических материалов

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

- естественный или натуральный (гербарии, образцы материалов, живые объекты и т.п.);
- объемный (макеты и муляжи, образцы изделий);
- картинный и картинно-динамический (картины, иллюстрации, презентации, слайды, диапозитивы, транспаранты, фотоматериалы и др.);
- смешанный (телепередачи, видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- дидактические пособия (карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания для устного или письменного опроса, тесты, практические задания, упражнения и др.);
- аннотация, бюллетень, информационно-методический сборник, статья, реферат, доклад, тезисы выступлений на конференции и др.

Список литературы

Литература для педагога

1. О.С.Габриелян. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. –М., «Дрофа», 2005
2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. Химия.10 класс. Настольная книга учителя. –М., «Дрофа», 2006
3. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. Настольная книга учителя. Химия, 11 класс (Т.1-2). –М., «Дрофа», 2005
4. А.А.Кушнарев. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. –М., «Школа-Пресс», 1999
5. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в Вузы. –М., «Дрофа», 1999

Литература для учащихся

1. О.С.Габриелян,Ф.Н.Маскаев и др. Химия-10. –М., «Дрофа», 2001-2010
2. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова. Химия-11 - М., «Дрофа», 2001-2010
3. Р.А.Лидин, Л.Ю.Аликберова. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в Вузы. –М., Аст-Пресс Школа, 2006
4. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков. Начала химии. Современный курс для поступающих в Вузы. Т.1,2 М., «1-я Федеративная книготорговая компания», 1997
5. О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова и др. Контрольные и проверочные работы 11 класс –М., «Дрофа», 2006
6. Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко. Задачи по химии для поступающих в Вузы. –М., «Высшая школа»,198