

Комитет по образованию администрации муниципального образования

«Всеволожский муниципальный район» Ленинградской области

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Средняя общеобразовательная школа «Бугровский центр образования № 3»

(МОБУ «СОШ «Бугровский ЦО 3»)

РАССМОТРЕНА

на заседании педагогического совета
протокол №1 от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом МОБУ «СОШ «Бугровский ЦО № 3»
от «28» августа 2025г. № 3-ДОД



Дополнительная общеразвивающая программа

Естественно-научной направленности

«Практическая химия»

Возраст учащихся: 12 – 16 лет

Срок реализации: 3 года

Составитель:

Тимошенко Михаил Васильевич,
учитель химии,
педагог дополнительного
образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Практическая химия» естественно-научной направленности (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Минобрнауки России от 09.11.2018 г. N 196),
- Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-5).

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применение приобретенных знаний.

Программа «Практическая химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью.

Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет

увлекательным и будет приносить удовлетворение, подобное тому, которое получают любители разгадывания кроссвордов.

Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи!

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что в последние годы сдача вступительного экзамена по химии становится для многих учащихся серьезной проблемой. Разрыв между требованиями приемной комиссий вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к выбранной профессии. Времени в объеме образовательного стандарта для успешного усвоения задач по химии недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме этого из года в год изменяются стандарты образования по химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при поступлении в вузы это не учитывается приемной комиссией. Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы и ее виды, недостаточны для полного усвоения предмета. С помощью программы «Практическая химия» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания.

В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

Направленность программы

Программа «Практическая химия» имеет естественно-научную направленность, ориентирована на развитие навыков решения задач повышенной сложности.

Актуальность программы обусловлена тем, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области химии и химической технологии. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Педагогическая целесообразность программы объясняется ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Главная цель системно-деятельностного подхода в обучении состоит в том, чтобы пробудить у учащегося интерес к предмету и процессу обучения, а также развить у него навыки самообразования.

Данная программа служит:

– привлечением обучающихся к анализу данных в естественно-научном

направлении;

- повышению интереса обучающихся к изучению химии;
- профориентации школьников;
- подготовке к последующему профессиональному изучению химии в высшей школе;
- реализации творческих идей обучающихся в области химии и химических технологий в виде проектов высокого уровня сложности.

Цели программы:

развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи программы

Обучающие:

- дать представление о значении химии и химической технологии в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- познакомить с основными понятиями химии и химической технологии непосредственно в процессе создания интеллектуального продукта;
- формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии.
- формирование практических умений при решении практических задач на распознавание веществ.
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.
- развитие логического и естественно-научного мышления.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Отличительными особенностями дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Практическая химия» является модульное обучение.

Программа предназначена для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии.

Деятельность учащихся ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые носят прикладной характер. Она позволяет учащимся участвовать в создании конкретного результата и научиться работать в условиях ограниченного времени, под руководством педагога, презентовать проект, работать в команде, а также обрести навыки профессиональной коммуникации.

Обучение опирается на следующие принципы

1. Постепенности и последовательности (от простого к более сложному).
2. Доступности материала (соответствие возрастным возможностям учащихся).
3. Возвращения к пройденному на более высоком исполнительском уровне.
4. Поиска, путем максимального развития каждого участника коллектива (индивидуальный подход);
5. Преемственности (передача опыта от старших к младшим).

Адресат программы – программа предназначена для детей в возрасте 12-16 лет, проявляющих интерес к изучению химии, стремящимся к саморазвитию,

профессиональному самоопределению, имеющим начальные представления о химических законах, мотивированных к обучению и обладающих системным мышлением.

Представленная программа рассчитана на любой социальный статус учащихся, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности.

Группы формируются по возрасту: 12–13 лет, 13-14 лет, 15-16 лет. Количество обучающихся в группе – 15 человек.

Форма организации занятий: очная, групповая

Объем и срок реализации программы: 108 часов, 3 года

Режим занятий:

Срок реализации программы	Кол-во часов в неделю	Время одного занятия	Режим занятий	Кол-во недель в учебном году	Кол-во учащихся (в группе)	Кол-во часов в год
1 год	1 акад. час	40 минут	1 раз в неделю по 1 акад. часу	36	15	36
2 год	1 акад. час	40 минут	1 раз в неделю по 1 акад. часу	36	15	36
3 год	1 акад. час	40 минут	1 раз в неделю по 1 акад. часу	36	15	36

В каникулярное время занятия проводятся в соответствии с календарным учебным графиком, допускается изменение форм занятий, проведение воспитательных мероприятий.

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

- знание и соблюдение требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм;
- знание основных законов и понятий химии;
- умение решать задачи повышенной сложности;
- иметь представление о химических реакциях и их видах,

- иметь представление о качественных реакциях и их видах;
- способны вести исследовательскую работу по определению химических веществ.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию, средствами информационных технологий;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);
- развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- умение производить анализ поставленной задачи, самостоятельно решать её; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; извлекать нужную информацию из открытых источников; составлять примерный алгоритм работы.

Формы подведения итогов.

Педагогический мониторинг позволяет систематически отслеживать результативность реализации программы. Мониторинг включает в себя традиционные формы контроля: текущую, промежуточную и итоговую аттестацию результатов обучения детей.

Итоговый контроль проводится в конце обучения с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения. Аттестация обучающихся проходит на итоговом занятии.

Учебно-тематический план

1 год

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика	Индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	1	1		
2	Растворы	9	2	6	1
3	Основные понятия и законы химии	14	3	9	2
4	Газообразные вещества	11	3	6	2
5	Итоговое занятие	1	-	1	-
	Всего:	36	9	22	5

Содержание учебно-тематического плана 1 года

Вводное занятие. *Правила техники безопасности.* Знакомство с программой, структурой, тематикой и задачами обучения всего курса и 1-ого года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Раствор. Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида концентрации к другому.

Практическая часть: решение задач по данной теме; конкурс на приготовление раствора заданной концентрацией.

Основные понятия и законы химии. Методика решения задач на нахождение относительной молекулярной массы; на вычисление отношений масс элементов в веществе; на определение массовой доли химического элемента в веществе; на нахождение количества или массы вещества по его массе или количеству вещества; на выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в

соединении; на расчет числа структурных единиц по его массе, количеству вещества или объему.

Практическая часть: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.

Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации;

Газообразные вещества. Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия.

Принципы решения задач на определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества, по его количеству; на определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

Практическая часть: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам первого года обучения и их защита; конкурс «Озадачь друга»,

«Исправь ошибку у соседа».

Итоговое занятие. Подведение итогов. Обобщение материала.

Практическая часть: обсуждение и подведение итогов конкурса «Озадачь друга!»

2 год

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика	Индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	2	-	2	-
2	Решение задач по химическим уравнениям на избыток и недостаток, примеси, растворы с участием неорганических веществ	20	8	11	1
3	Окислительно-восстановительные реакции	5	2	2	1
4	Генетическая связь между основными классами неорганических веществ	3	1	1	1
5	Качественные реакции на неорганические вещества	5	2	3	-

6	Итоговое занятие	1	-	1	-
	Всего:	36	13	20	3

Содержание учебно-тематического плана 2 года

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой, тематикой и задачами 2-ого года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Решение задач по химическим уравнениям на избыток, выход продукта, примеси, растворы с участием неорганических веществ. Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества, объема) продуктов реакции по массе (количеству, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач.

Термохимические уравнения и типы задач по ним.

Нахождение продуктов реакции, если известны массы 2-х исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащей примеси. Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции, по исходному веществу, находящемуся в растворе.

Практическая часть: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения данных типов задач; самостоятельная работа: составление задач и оформление их на карточках для использования на уроках химии.

Подготовка и участие в олимпиаде. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

Окислительно-восстановительные реакции. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов, в реакциях с участием неорганических веществ, методами электронного баланса и полуреакций.

Практическая часть: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ, методами электронного баланса и полуреакций;

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода одного класса к другому, с помощью различных химических реакций. Методика решения задач, с использованием цепочки превращений.

Практическая часть: решение задач на осуществление цепочки превращений и нахождение массы (количества, объема) одного из веществ.

Оформление стендов «Реши кроссворд» составленных самостоятельно детьми.

Качественные реакции на неорганические вещества. Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа (II,III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид, сульфат, нитрат, фосфат, сульфид, карбонат, гидроксид ион, хромата иона.

Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ.

Составление сборника задач по неорганической химии.

Итоговое занятие. Обобщение материала. Подведение итогов.

Практическая часть: обсуждение сборника задач по неорганической химии.

3 год

№	Темы занятий	Всего часов	Теория	Практика	Индивидуальные консультации
1	Вводное занятие	2	-	2	-
2	Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева	2	1	1	-
3	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие.	7	4	3	-
4	Растворы	4	2	2	-
5	Промышленное получение важнейших неорганических веществ	3	1	2	-
6	Металлы	9	2	7	-
7	Неметаллы	8	1	7	-
8	Итоговое занятие	1	-	1	-
	Всего:	36	11	25	

Содержание учебно-тематического плана 3 года

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Задачи 3-ого года обучения.

Тематика занятий. Профорентация.

Практическая часть: выявление знаний и умений по решению задач.

Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева. Электронные и графические формулы атомов и ионов, больших и малых периодов.

Практическая часть: написание электронных и графических формул атомов и ионов, больших и малых периодов; семинар «От натрия до аргона» (интересные факты о химических элементах).

Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие. Энергия активации. Правило Вант-Гоффа. Катализатор. Закон действующих масс. Скорость химической реакции. Константа скорости реакции. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Закон действующих масс. Константа равновесия.

Практическая часть: решение задач на определение скорости реакции по изменениям концентрации веществ, давлению, температуры; на определение константы равновесия; на смещение химического равновесия, путем изменения температуры, давлению, концентраций веществ, действие катализатора.

Выполнение экспериментальной работы, показывающей, что влияние различных условий способно изменять течение химической реакции.

Растворы. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход одного вида концентрации к другому. Смешивание растворов. Метод креста. Применение растворов в быту. Применение расчетов в жизни.

Практическая часть: решение задач на смешивание растворов; переход одного вида концентраций к другому.

Приготовление рассола и сиропа определенной концентрации.

Промышленное получение важнейших неорганических веществ. Синтез аммиака.

Производство серной кислоты контактном способом.

Практическая часть: решение задач на типичные технологические приемы промышленного получения аммиака и серной кислоты.

Сообщения учащихся о важнейших химических производствах веществ. Подготовка и участие в олимпиаде по химии.

Металлы. Металлы I,II,III групп главных подгрупп. Металлы побочных подгрупп. Их физические и химические свойства, способы получения. Применение.

Практическая часть: решение задач на основные свойства металлов. Составление и редактирование задач для сборника

Неметаллы. Неметаллы IV,V,VI,VII групп главных подгрупп. Их физические и химические свойства неметаллов, их способы получения и применение. Основные соединения.

Практическая часть: решение задач на основные свойства неметаллов. Составление и редактирование задач для сборника

Обобщение. Обобщение и закрепление материала. Комбинированные задачи по неорганической и неорганической химии. ЕГЭ. Тестовые задания.

Практическая часть: решение комбинированных задач по органической и неорганической химии; выполнение тестовых заданий; работа на компьютерах по выполнению тестовых заданий; подготовка к ЕГЭ; составление альбома задач «Озадаченная химия».

Составление экспериментальных задач, их защита и выполнение. Смотр знаний.

Итоговое занятие. Подведение итогов года. Подведение итогов занятий за три года.

Календарно-тематическое планирование

1-й год обучения:

1. Вводное занятие. *Правила техники безопасности.* Знакомство с программой, структурой, тематикой и задачами обучения всего курса и 1-ого года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.
2. Растворы. Растворимость веществ в воде.
3. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.
4. Массовая доля растворенного вещества в растворе.
5. ПР «Расчет массовой доли вещества в растворе».
6. ПР «Расчет молярной концентрации»
7. ПР «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества»
8. ПР «Методы определения плотности приготовленных растворов различной концентрации»
9. ПР «Расчет нормальной концентрации»
10. ПР «Приготовление растворов с определенной молярной и нормальной концентрации»
11. Обобщение и систематизация по теме «Растворы»
12. Современные представления о строении атома.
13. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
14. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
15. ПР «Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов»
16. ПР «Химическая связь и строение вещества»
17. ПР «Степень окисления и валентность химических элементов»
18. ПР «Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения»
19. ПР «Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству

- вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ»
- 20.ПР «Расчеты: теплового эффекта реакции»
 - 21.ПР «Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)»
 - 22.ПР «Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)»
 - 23.ПР «Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества»
 - 24.ПР «Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества»
 - 25.Обобщение и систематизация по теме «Основные законы и понятия химии»
 - 26.Газообразные смеси. Диффузия.
 - 27.Закон Менделеева-Клапейрона.
 - 28.ПР «Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях»
 - 29.ПР «Определение объемной доли газа (ф) в смеси»
 - 30.ПР «Определение объемной доли газа (ф) в смеси»
 - 31.ПР «Расчет объема доли газа в смеси по его объему, и наоборот»
 - 32.ПР «Расчет объема доли газа в смеси по его объему, и наоборот»
 - 33.Обобщение и систематизация по теме «Газообразные вещества»
 - 34.Итоговое занятие. Тест.

2-й год обучения:

1. Вводное занятие. Повторение материала 1-ого года обучения.
2. Вводное занятие. Повторение материала 1-ого года обучения.
3. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям на избыток
4. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям на избыток
5. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям на недостаток
6. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям на недостаток
7. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям на примеси
8. Алгоритмы решения задач по химическим уравнениям на растворы с участием неорганических веществ
9. ПР «Решения задач по химическим уравнениям на избыток»
- 10.ПР «Решения задач по химическим уравнениям на недостаток»
- 11.ПР «Решения задач по химическим уравнениям на примеси»
- 12.ПР «Решения задач по химическим уравнениям на примеси»
- 13.ПР «Решения задач по химическим уравнениям на растворы с участием неорганических веществ»

14. ПР «Решения задач по химическим уравнениям на растворы с участием неорганических веществ»
15. ПР «Решения задач по химическим уравнениям используя молярную концентрацию»
16. ПР «Решения задач по химическим уравнениям используя молярную концентрацию»
17. ПР «Решения задач по химическим уравнениям используя нормальную концентрацию»
18. ПР «Решения задач по химическим уравнениям используя нормальную концентрацию»
19. ПР «Решение олимпиадных задач по химическим уравнениям»
20. Обобщение и систематизация по теме «Решение задач по химическим уравнениям на избыток и недостаток, примеси, растворы с участием неорганических веществ»
21. Окислитель. Восстановитель. Окисление. Восстановление.
22. Окислительно-восстановительные реакции.
23. ПР «Расстановка коэффициентов методом электронного баланса»
24. ПР «Расстановка коэффициентов методом полуреакции»
25. Обобщение и систематизация по теме «Окислительно-восстановительные реакции»
26. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ
27. Генетический ряд металлов
28. Генетический ряд неметаллов
29. Качественные реакции на катионы
30. Качественные реакции на анионы
31. ПР «Качественные реакции катионов»
32. ПР «Качественные реакции анионов»
33. ПР «Определение качественного состава смеси веществ»
34. Итоговое занятие. Тест.

3-й год обучения

1. Вводное занятие. Повторение материала 2-ого года обучения.
2. Вводное занятие. Повторение материала 2-ого года обучения.
3. Строение атома. Периодический закон.
4. ПР «Характеристика химического элемента по расположению его в ПСХЭ»
5. Скорость химической реакции.
6. Химическое равновесие. Катализ.
7. ПР «Зависимость скорости реакции от температуры, концентрации»
8. ПР «Смещение химического равновесия»

9. ПР «Катализаторы. Катализ»
10. Классификация растворов
11. Растворимость веществ в воде
12. ПР «Расчет ПР»
13. ПР «Сплавы»
14. Химическая технология неорганических веществ
15. ПР «Промышленное получение серной кислоты»
16. ПР «Промышленное получение аммиака»
17. Металлы: нахождение в ПСХЭ, строение атома, физические свойства.
18. Металлы: химические свойства, получение, применение.
19. ПР «Металлы 1 группы ПСХЭ»
20. ПР «Металлы 2 группы ПСХЭ»
21. ПР «Металлы 3 группы ПСХЭ»
22. ПР «Металлы В-подгрупп ПСХЭ»
23. ПР «Металлы В-подгрупп ПСХЭ»
24. ПР «Электролиз»
25. ПР «Металлы А-подгрупп 4-8 группы ПСХЭ»
26. Неметаллы: нахождение в ПСХЭ, строение атома, физические свойства, химические свойства, получение, применение.
27. ПР «Галогены»
28. ПР «Неметаллы 6 группы ПСХЭ»
29. ПР «Неметаллы 5 группы ПСХЭ»
30. ПР «Неметаллы 4 группы ПСХЭ»
31. ПР «Бор и его соединения»
32. ПР «Аллотропные модификации неметаллов и их свойства»
33. Обобщение и систематизация по теме «Металлы и неметаллы»
34. Итоговое занятие. Тест.

Методическое обеспечение программы.

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств.

Единицей учебного процесса является блок занятий (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с учётом учебно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи — характеристики предметной области или конкретной задачи, которую предстоит изучить. С этой целью педагог проводит демонстрацию презентации. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующих минимальному уровню планируемых результатов обучения.

Основные задания являются обязательными для выполнения всеми обучающимися в группе. Учащиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы. Такая форма организации обучения стимулирует его интерес к предмету, активность и самостоятельность, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания.

Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

В ходе обучения проводится промежуточное тестирование по темам для определения уровня знаний учащихся. Выполнение контрольных заданий способствует переходу к новой учебно-познавательной деятельности и ведёт к закреплению знаний, а также служит индикатором успешности образовательного процесса.

Методические материалы

Для успешного овладения содержанием образовательной программы сочетаются различные формы, методы и средства обучения. Для развития фантазии и творческих способностей у обучающихся проводятся занятия, на которых они, решая учебные задачи, создают учебные проекты на основании приобретённых знаний и навыков. Большинство учебных занятий проводится в форме практических занятий.

Формы организации деятельности:

- Занятия коллективные, индивидуально-групповые.

- Индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач.

-Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях различного уровня.

Методы:

- *Объяснительно-иллюстративный* – предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.).

- *Проблемный* – постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися.

- *Репродуктивный* – воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу).

- *Поисковый* – самостоятельное решение проблем.

- *Метод проблемного изложения* – постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

- *Метод проектов* – технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности воспитанника.

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации, текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Материально-техническое оснащение.

1. Ноутбук тип 1 -1 шт
2. Веб-камера -1 шт
3. ФУ (принтер, сканер, копир)- 1 шт
4. Моноблочное интерактивное устройство- 1 шт
5. Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление – 1 шт

Информационное обеспечение программы.

Литература для педагога

- Абкин Г.Л. Задачи по химии для средней школы: Пособие для учителей.- М.:Просвещение,1980.
- Адамович Т.П. Сборник олимпиадных задач по химии.- Минск: Народная асвета, 1980.
- Акофф Р. Искусство решения проблемы. – М.: Мир, 1982.
- Богоявленский Д.Б. Пути к творчеству.- М.: Знание,1981.
- Ерыгин Д.П. Методика решения задач по химии.- М.: Просвещение,1989.
- Компьютерные программы по химии (тесты).
- Конкурсный экзамен по химии. Под редакцией Кузменко Н.Е. в 6 ч. М.: изд-во МГУ, 1992.
- Красноянский А.В. Задачи по химии. В 2-х ч. М.: «Эолант», 1997.
- Кузьменко Н.Е. Химия: Для школьников ст. кл. и поступающих в вузы: Учебное пособие.М.:; Дрофа, 1995.
- Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа – пресс,1996.
- Лидин Р.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1994.
- Мовсумзаде Э.М. Химия в вопросах и ответах с использованием ЭВМ.
- Польские химические олимпиады. Пер. с польск. Под ред. С.С.Чуранова. М.: Мир, 1980.
- Семенов И.Н. Задачи повышенной сложности по химии. Изд. ЛГУ, 1991.
- Сорокин В.В. Злотников Э.Г. Химия в тестах. СПб.: Химия, 1996.
- Суровцева Р.П. Савицкий С.Н. Задания по химии для самостоятельных работ учащихся. М.:Просвещение, 2000.
- Химические олимпиады в школе. Сост. С.Н.Перчаткин М.: НПО Образование, 1997.
- Хомченко Г.Н. Задачи по химии для поступающих в вузы. М.: Высшая школа,1993.
- Штремплер Г.И. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1998.

Литература для учащихся

- Ерыгин Д.П., Грабовский А.К. Задачи и примеры по химии межпредметным содержанием (спецпредметы): Учебное пособие для СПТУ.М.: Высшая школа, 1989.

- Конкурсный экзамен по химии. Руководство для абитуриентов. Под общ. ред. проф. Моск. ун-та Н.Е. Кузьменко. В 6 ч. М.: Изд-во МГУ, 1992.
- Кузьменко А.В., Еремин В.В., Попков В.А. Химия: Для школьников ст. кл. и поступающих в вузы: Учебное пособие. М.: «Дрофа», 1995.
- Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии: Руководство для самостоятельной подготовки к экзамену / Серия «ШАНС». М.: «Школа-Пресс», 1996.
- Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов: От средней школы к вузу. М.: Химия, 1994.
- Михилев Л.А., Пасет Н.Ф., Федотова М.И. Задачи и упражнения по неорганической химии. Учеб. пособие для техникумов. СПб.: Химия, 1995.
- Потапов В.М., Татаринчик С.Н., Аверина А.В. Задачи и упражнения по органической химии. М.: «Химия», 1975.
- Потапов В.М., Чертков И.Н. Проверь свои знания по органической химии: Пособие для учащихся. «Просвещение», 1979.
- Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы: Программы. Образцы экзаменационных билетов. Вопросы, упражнения, задачи. М.: Высш. школа, 1997.
- Семенов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов). В 4-х выпусках. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991.
- Сорокин В.В., Золотников Э.Г. Химия в текстах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб.: Химия, 1996.
- Суровцева Р.П., Савицкий С.Н., Иванова Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся: Пособие для учителей. М.: «Просвещение», 1981.
- Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. М.: Высш. школа, 1993.