

**Пояснительная записка**

Общеразвивающая программа дополнительного образования «Познавательная химия» составлена в соответствии с Федеральным Законом «Примерные требования к образовательным программам дополнительного образования детей» Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2006 г. № 06–1844 по которому дополнительное внешкольное образование является одним из факторов экономического и социального прогресса общества и направлено на:

* обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации;
* формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира;
* интеграцию личности в национальную и мировую культуру; - формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества;
* воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

**Программа составлена с учетом:**

* Федерального Закона РФ от 29.12.2012 №27З-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 5283);
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПин 2.4.431721-14 «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
* Письма Министерства образования и науки РФ от 08.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
* Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025г. (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. №996р);
* - Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.01.2014г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ;
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Положения о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих программ автономного учреждения ХМАО-Югры «Региональный молодежный центр» в новой редакции, утвержденного приказом РМЦ от 25.01.2017, №5/2О.

**Направленность программы**

Естественнонаучный профиль – это ориентир на такие сферы деятельности, как медицина, экология, биотехнология. Данное направление предполагает работу естественнонаучной лаборатории. У школьников появится возможность:

* проводить количественные наблюдения и опыты для получения достоверной информации о физических, химических, биологических объектах и процессах;
* самостоятельно делать выводы;
* обобщать результаты;
* выявлять закономерности.

**Актуальность программы**

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент, можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Реализация указанных целей возможна при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудованием. В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ инновационным оборудованием «Школьный Кванториум». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании 4 тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

**Цель программы**:

* Развить у учащихся интерес к химии, определённым видам практической деятельности лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене.
* Познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении окружающей среды).
* Вооружить учащихся некоторыми навыками самонаблюдения и лабораторными навыками.
* Расширить и углубить у учащихся кругозор по данной тематике.

Использование приобретаемого оборудования, средств обучения и воспитания для углублённого освоения основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, внеурочной деятельности, программ дополнительного образования, в том числе естественно-научной и технической направленности.

**Задачи:**

* реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
* разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
* вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
* организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями, в каникулярный период;
* повышение профессионального мастерства педагогических работников «Школьного Кванториума», реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

**Планируемые результаты программы**

**Личностные результаты.**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

* определение мотивации изучения учебного материала;
* оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
* повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития химии и общества;
* знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
* оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
* владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

**Метапредметные результаты.**

*Регулятивные.*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

* целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планирование пути достижения целей;
* устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
* умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
* умение принимать решения в проблемной ситуации;
* постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
* организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
* прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка 6 качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

*Познавательные.*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

* поиск и выделение информации;
* анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
* выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
* выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
* самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
* описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
* изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
* проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
* умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
* умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

*Коммуникативные.*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

* полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции;
* умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
* участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
* описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметнопрактической деятельности;
* умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
* использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
* развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

**Предметные результаты.**

Обучающийся научится:

* применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
* раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
* проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**Возраст обучающихся и сроки реализации.**

Программа рассчитана на обучение детей и подростков от 12 до 17 лет и ориентирована как на девушек, так и на юношей. Срок реализации – учебный год (35 часов).

**Методы обучения.**

В процессе изучения материала образовательной программы используются различные педагогические технологии, методы и формы преподавания. Реализация программы основана на использовании здоровьесберегающих технологий.

*Педагогические технологии:*

* модульные технологии (обучение с использованием функционально законченных образовательных блоков);
* кейс-технологии (проблемное изложение и поиск решений);
* информационно-компьютерные технологии (поиск недостающей информации в интернете);
* дистанционные образовательные технологии (применение современных информационных и телекоммуникационных средств взаимодействия педагога с обучающимися);
* личностно-ориентированные (дифференциация обучающихся в зависимости от индивидуальных особенностей развития);
* проектные технологии (создание собственных моделей в программной среде с использованием ТРИЗ);
* коммуникативно-диалоговые технологии (семинар, рассказ, беседа, инструктаж, чтение технической литературы);
* игровые методы (использование ролевых, деловых и других видов обучающих игр).

**Методы обучения:**

* наглядный метод (демонстрация с использованием мультимедийных средств, показ реальной работы);
* электронное обучение (использование компьютерных технологий);
* объяснительно-иллюстративный метод (рассказ, лекция, объяснение, чтение технической литературы учебник с использованием средств визуализации, практического показа способов деятельности );
* репродуктивный метод (воспроизведение ранее полученных знаний и умений);
* частично поисковый (эвристическая беседа, постановка проблемных вопросов, решение познавательных задач с помощью педагога);
* исследовательский метод (постановка задачи, поиск решения, самостоятельное овладение научным знанием) и т. д.;
* мастер-класс, обучение (совместная с педагогом и командная работа).

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Кол-во часов** | **Деятельность** | **Дата проведения** | |
| **план** | **факт** |
| **Вводный раздел** | | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с оборудованием. | 1 | Беседа. Устный опрос. |  |  |
| 2 | Входной контроль. Этические правила поведения и техника безопасности при работе с оборудованием. | 1 | Беседа. |  |  |
| 3 | Подключение основных сенсеров и получение сигнала ,обработка сигнала в программе. | 1 | Беседа-инструктаж. |  |  |
| **Исследовательские работы** | | | | | |
| 4 | Лабораторная работа «Чистые вещества и смеси.Очистка воды от растворимых примесей». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 5 | Лабораторная работа «Определение температуры кристаллизации вещества». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 6 | Лабораторная работа «Определение рН средств личной гигиены». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 7 | Лабораторная работа «Экзотермические реакции. Эндотермические реакции». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 8 | Лабораторная работа «Перенасыщенные растворы». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 9 | Лабораторная работа «Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 10 | Лабораторная работа «Влияние температуры/концентрации раствора/растворителя на диссоциацию». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 11 | Лабораторная работа «Определение рН растворов». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 12 | Лабораторная работа «Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 13 | Лабораторная работа «Свойства фторной кислоты». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 14 | Лабораторная работа «Плавление и кристаллизация серы». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 15 | Лабораторная работа «Определение теплоемкости калориметра с помощью горячей воды». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 16 | Лабораторная работа «Свойства изомеров». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 17 | Лабораторная работа «Радикальное бромирование алканов». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 18 | Лабораторная работа «Изучение температуры кипения одноатомных спиртов». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 19 | Лабораторная работа «Окисление спиртов». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 20 | Лабораторная работа «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 21 | Лабораторная работа «Определение констант диссоциации органических кислот». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 22 | Лабораторная работа «Влияние жесткой воды на мыло». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 23 | Лабораторная работа «Определение среды растворов аминокислот». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 24 | Лабораторная работа «Гидролиз этилацетата в присутствии раствора щелочи». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 25 | Лабораторная работа «Определение теплоты реакции нейтрализации». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 26 | Лабораторная работа «Закон Г.И.Гесса». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 27 | Лабораторная работа «Определение теплоты растворения сульфата бария». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 28 | Лабораторная работа «Влияние концентрации реагирующих веществ/одноименных ионов на смещение химического равновесия». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 29 | Лабораторная работа «Экспериментальное определение скорости химической реакции. Определение вида кинетического уравнения». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 30 | Лабораторная работа «Определение тепловых эффектов растворения веществ в воде». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 31 | Лабораторная работа «Теплота гидратации». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 32 | Лабораторная работа «Определение рН растворов солей». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 33 | Лабораторная работа «Влияние температуры на степень гидролиза солей». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| 34 | Лабораторная работа «Оценка общей жесткости воды. Определение содержания железа в природных газах». | 1 | Объяснение с помощью схем и таблиц. Запись и зарисовка основного материала. Устный опрос. Практическая работа. |  |  |
| **Защита проектных работ по изученному материалу.** | | | | | |

**Формы проведения занятий**

Формы проведения занятий комбинированные, включая дистанционное обучение. Занятия включают в себя теоретическую часть, с использованием репродуктивных приемов обучения и практическую деятельность - решения задач за счет изучения материала модуля и работы с компьютерными программами.

При проведении занятий используются следующие формы работы:

* проблемно-поисковая, когда преподаватель ставит исследовательскую задачу перед учениками, и те должны, совместно с учителем найти наиболее подходящий способ решения;
* решение ситуационных производственных задач. Этот метод используется для формирования у учащихся профессиональных умений.

Основным дидактическим материалом служит ситуационная задача, которая включает в себя условия (описание ситуации и исходные количественные данные) и вопрос (задание).

**Материально-техническое обеспечение:**

* персональный компьютер и предустановленным специализированным программным обеспечением;
* лаборатория Z.LABS;
* АПХР – аппарат для проведения химических реакций с токсичными газами и парами, замкнутых на поглотитель;
* баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов с реагентами до определённой температуры в зависимости от теплоносителя. В качестве теплоносителя выступает вода (водяная баня), речной песок (песочная баня), специальные жидкости (например, масляная баня);
* прибор для получения газов (прибор Кирюшкина) – простейший прибор для получения небольшого количества газов. Выпускается в демонстрационном и ученическом вариантах;
* сосуд Ландольта (пробирка двухколенная) – представляет собой две спаянные под определённым углом пробирки с одним горлом. Применяется для демонстрации закона сохранения массы веществ в химических реакциях;
* мешалка;
* доска для пометок от преподавателя.