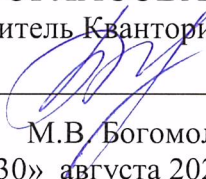


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Смоленской области
Управление образования и молодежной политики Администрации
города Смоленска
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 33» города Смоленска

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Кванториума

М.В. Богомолова
«30» августа 2024 г.

ПРИНЯТО
Решение педагогического
совета МБОУ «СШ № 33»
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ «СШ № 33»

[Жойкин С.А.]
Приказ № 82-од
от «30» августа 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА НАПРАВЛЕНИЯ
БИОКВАНТУМ

«ХИМИЯ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»

(7-8 класс)

Возраст детей: 13 — 14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Бондаренкова А.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химия для любознательных» для обучающихся 7-8 классов составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897 с изменениями.

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно- методического объединения по общему образованию.

Курс внеурочной деятельности «Химия для любознательных» не является системным, в нем не ставится задача формирования системы химических понятий, знаний и умений, раннего изучения основ химии. Предлагаемый курс ориентирован на формирование устойчивого познавательного интереса к химической науке, в нём содержатся вопросы, связанные с наиболее актуальными проблемами современного общества: методы очистки веществ с конкретными образцами загрязнителей, определение различных веществ в продуктах питания, исследование школьной водопроводной воды. Предусмотрено знакомство и объяснение химических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые встречаются дома. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление. Основным предназначением курса «Химия для любознательных» является формирование основ химического мировоззрения и интереса к предмету. При реализации данной программы будет использовано оборудование детского технопарка «Кванториум» естественно-научной и технологической направленности.

Цели и задачи

Программа «Химия для любознательных» на базе общеобразовательных организаций создана с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования. Она направлена на создание условий для расширения содержания общего образования для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования.

Задачами являются:

- реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;

- формирование практических умений и навыков у обучающихся;
- формирование навыков элементарной исследовательской работы, в том числе с использованием цифрового оборудования детского технопарка «Кванториум»;
- вовлечение обучающихся в проектную деятельность;
- формированию знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

В Федеральном Государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемы учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться параметрами эксперимента не только на качественном уровне, но и на количественном. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что дает возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий.

Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего (полного) общего образования.

Современные технические средства обучения нового поколения позволят добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников. е. помогут преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном химическом образовании.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

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, 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 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 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 предметно-практической 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 сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.

- 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.

СОДЕРЖАНИЕ

7-8 класс

Введение (3 часа)

Предмет химии. Общие правила техники безопасности в химической лаборатории. Знакомство с простейшим лабораторным оборудованием. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. Измерительные приборы: весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования). Цифровая лаборатория.

Практическая работа. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Ознакомление с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Вещества (10 часов)

Состав вещества. Понятия «атом», «молекула». Простые и сложные вещества. Агрегатные состояния вещества.

Чистые вещества и смеси.

Растворы. Пересыщенный раствор. Значение растворов в природе и жизни человека. Типы среды растворов: нейтральная, кислотная, щелочная. Понятие об индикаторах. История открытия индикаторов. Природные индикаторы: заваренный чай, сок красной капусты, сок свеклы, лук, чеснок. Синтетические индикаторы: лакмус, фенолфталеин. Изменение цвета индикатора в кислотной и щелочной среде.

Явления, происходящие с веществами (7 часов)

Физические явления в химии: кристаллизация, выпаривание, возгонка веществ, фильтрование. Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений. Признаки химических реакций. Реакции горения.

Химия в быту (20 часов)

Состав пищи: органические вещества (белки, жиры, углеводы), минеральные вещества, витамины. Поваренная соль и её свойства. Когда соль – яд. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Растительные и другие масла. Пищевая сода и её свойства. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Вода. Свойства воды. Аномальные свойства воды. Понятие о жесткости воды. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.

Итоговое занятие (2 часа)

Учебно-тематический план

7-8 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1.	Введение.	3
2.	Вещества.	10
3.	Явления, происходящие с веществами	7
4.	Химия в быту	20
5.	Итоговое занятие	2
Итого		42

Календарно-тематическое планирование

7-8 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Использование оборудования детского технопарка «Кванториум» естественно-научной и технологической направленностей
Тема 1. Введение (3 часов)			
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Предмет химии.	1	Демонстрационное оборудование
2	Оборудование и вещества для опытов.	1	Демонстрационное Оборудование, ЦЛ
3	Практическая работа «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Ознакомление с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами»	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
Тема 2. Вещества (10 часов)			
4	Состав вещества. Простые и сложные вещества	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
5	Агрегатные состояния вещества	1	Цифровой датчик температуры, термометр. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
6	Чистые вещества и смеси	1	Цифровой датчик электропроводности
7-8	Растворы. Значение растворов в природе и жизни человека	2	Цифровой датчик pH. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
9	Природные индикаторы	1	Цифровой датчик pH. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
10	Синтетические индикаторы: лакмус, фенолфталеин. Изменение цвета индикатора в кислотной и щелочной среде.	1	Цифровой датчик pH. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
11	Проектная работа «Определение pH растворов различных сред»	1	Цифровой датчик pH. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
12-13	Исследовательская работа «Анализ воды из различных источников»	2	Цифровой датчик pH. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
Тема 3. Явления, происходящие с веществами (7 часов)			
14	Физические явления в химии	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
15-16	Проектная работа «Очистка загрязнённой поваренной соли»	2	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов

17	Физические явления и химические превращения. Отличие химических реакций от физических явлений	1	Цифровой датчик температуры
18	Признаки химических реакций. Реакции горения.	1	Прибор для получения газов. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
19-20	Проектная работа «Изучение строения пламени»	2	Цифровой датчик температуры, спиртовка.
Тема 4. Химия в быту (20 часов)			
21	Состав пищи: органические вещества (белки, жиры, углеводы), минеральные вещества, витамины.	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
22-23	Проектная работа «Обнаружение витаминов в продуктах питания»	2	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
24	Поваренная соль и её свойства. Когда соль – яд.	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
25	Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара.	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов. Цифровой датчик температуры.
26	Растительные и другие масла.	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
27	Пищевая сода и её свойства. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
28	Столовый уксус и уксусная эссенция.	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов. Цифровой датчик pH.
29	Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист.	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
30	Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке	1	Демонстрационное оборудование
31	«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.	1	Демонстрационное оборудование
32	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства	1	Цифровой датчик pH. Демонстрационное оборудование.
33-34	Вода. Свойства воды. Аномальные свойства воды. Понятие о жесткости воды.	2	Демонстрационное оборудование
35-36	Исследовательская работа «Исследование свойств водопроводной воды.	2	Цифровой датчик электропроводности. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
37-38	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Проектная работа «Изучение и сравнение состава различных сортов мыла»	2	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов. Цифровой датчик pH.

39-40	Проектная работа «Варим мыло»	2	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов.
41-42	Итоговое занятие	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		42	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методические пособия

1. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974 Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979 — 392 с.
2. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006 — 322с.
3. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 — 229 с.
4. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002 — 347 с.
5. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель, 2002 — 192 с.
6. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976 — 96 с.