

**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа»**

**№ 15**

**Сергиево-Посадский городской округ**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

---

Тихомирова Н. С.  
Приказ № 61  
от «29» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР

---

Литвинова О. И.  
Приказ № 61  
от «29» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

---

Левченко О.В.  
Пприказ №61  
от «29» августа 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности**

**«Химический практикум»**

**с использованием оборудования «Точки роста»  
Направление деятельности: общеинтеллектуальное**

для обучающихся 8-9 -х классов

**г. Сергиев Посад 2023**

### **Пояснительная записка.**

Программа курса внеурочной деятельности «Химический практикум» с использованием оборудования «Точки роста» разработана для учащихся 8-9 классов, является дополнением и продолжением курса химии для детей с особыми образовательными потребностями, тех, у кого интерес к предмету выходит за рамки учебной деятельности. В связи с этим занятия курса по этой программе помогут решить следующие задачи:

- 1) укрепить положительную мотивацию учёбы в школе;
- 2) расширить знания об окружающем мире;
- 3) дополнить курс химии 8-9 класса;
- 4) научить грамотно и безопасно обращаться с веществами

Программа рассчитана на 1 час в неделю в течение 2 лет.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных сведений о веществах. Чем раньше ребята войдут в огромный увлекательный мир химии, тем быстрее они смогут стать самостоятельными, инициативными, творческими личностями. В современных условиях объём знаний резко и быстро возрастает, поэтому необходимо прививать учащимся умение самостоятельно пополнять знания, ориентироваться в потоке информации, побуждать интерес и привычку к постоянному расширению кругозора. Все это в большой мере относится и к химическому образованию детей. На занятиях курса в свободном общении с учителем, в обмене мнениями с одноклассниками в ходе коллективных дискуссий знания учащихся расширяются и углубляются, возникает интерес к творческой исследовательской работе и практическим занятиям по химии с использованием современного оборудования «Точки роста». Такая работа создает большие возможности для формирования межпредметных связей, особенно с физикой, экологией, географией и биологией, в развитии которых огромная роль принадлежит химии. Это способствует формированию научного мировоззрения.

Данная программа предусматривает проведение практических работ и экспериментов, решение задач, изучение теоретических основ химии и экологии, исследовательской и проектной работы, проведение дискуссий, создание презентаций. Теоретические знания и практические навыки, полученные на занятиях, для многих ребят могут оказаться значительно более широкими, глубокими и разнообразными, чем предусмотренные программой. Объясняется это тем, что для многих ребят интерес к химии не ограничивается занятиями в школе, а продолжается в виде самостоятельной работы дома, в процессе чтения научно-популярной литературы и даже специальной литературы, изучения сайтов в Интернете.

### **Цели:**

- формирование познавательного интереса к химии, дисциплинам естественнонаучного цикла;
- подготовка к продолжению образования и осознанному выбору профессии;

### **Задачи:**

#### Образовательные:

- совершенствовать навыки химического эксперимента;
- подготовить учащихся к практической деятельности;
- создать условия для совершенствования работы с компьютером, поиска необходимой информации, подготовки презентаций, защиты своих работ.

#### Воспитательные:

- развить творческую активность, инициативу и самостоятельность учащихся;
- сформировать позитивный осознанный выбор профессии;

#### Развивающие:

- развивать познавательные интересы и творческие способности;
- формировать научную картину мира.

Методы и приемы работы:

- сенсорное восприятие (лекции, просмотр видеофильмов, СД);
- практические (лабораторные работы, эксперименты), с использованием оборудования «Точки роста»;
- коммуникативные (дискуссии, беседы, ролевые игры).

## **Планируемые результаты освоения курса «Химический практикум»**

### **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 развитием 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;
- установление 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 с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- 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;
- развивать коммуникативную компетенцию, 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## **Содержание программы курса внеурочной деятельности**

### **8 класс (1 год обучения — 33 часа)**

#### **Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием (4 часа)**

Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Лаборатория кабинета химии: реактивы, посуда, оборудование. Лабораторное оборудование. Демонстрационное оборудование. Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами. Аппарат Киппа, газометр. Вытяжной шкаф и его использование для проведения опытов. Муфельная печь. Реактивы и их классы. Техника

безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

### **Тема 2. Вода. Растворы (7 часов)**

Вода – основа жизни на Земле. Вода в быту. Содержание, состояние и роль воды в организме человека. Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия массовая доля растворённого вещества.

### **Тема 3. Воздух. Состав воздуха (6 часов)**

Кислород. Оксиды. Горение. Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта. Источники радиоактивного излучения. Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр. Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота. Эксперименты с кислородом: получение кислорода, сжигание кислорода, атомарный кислород. Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле.

### **Тема 4. Приручены, но опасны (8 часов)**

Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы. Серная кислота. Первая помощь при кислотных ожогах. Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты. Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов. Соляная, или хлороводородная кислота. Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей. Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах. Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов. Горючие вещества и смеси. Взрывчатые и горючие вещества. Опасные газовые смеси. Органические растворители. Ацетон и его свойства. Ацетон как растворитель. Нефть и нефтепродукты. Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей.

### **Тема 5. Химические реакции (8 часов)**

Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расчеты по химическим уравнениям. Реакции ионного обмена. Генетическая связь между классами соединений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).

## **9 класс (2 год обучения – 33 часа)**

### **Тема 1. Теоретические основы химии (8 часов)**

Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов. Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Характерные свойства основных классов неорганических веществ. Классификация химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.

### **Тема 2. Расчетные задачи по химии (13 часов)**

Химические формулы. Расчеты по химическим формулам с использованием относительных атомных и молекулярных масс. Определение химических формул из данных о массовом соотношении элементов. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения по молекулярной массе. Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса; Упражнения в расстановке коэффициентов в уравнениях ОВР. Расчеты по уравнениям химических реакций.

Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примесь. Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке. Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием плотности растворов. Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава. Комбинированные задачи.

### **Тема 3. Вездесущая химия (12 часов)**

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд. Пища с точки зрения химика. Белки, жиры и углеводы. Микроэлементы и макроэлементы. Витамины. Пищевые добавки. Химия и автомобиль. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта. Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век. Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос. Синтетические моющие средства. Стиральные порошки. Отбеливатели. Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики. Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.

Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни. Химия в земледелии. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды. Экологические проблемы, связанные с их использованием. Основные направления химизации сельского хозяйства. Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты. Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения. На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины. Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома. Инсектициды и репелленты. Борьба с тараканами. Борьба с мухами. Борьба с молью. Борьба с грызунами. Борьба с домовым грибом. О технике безопасности и мерах предосторожности при использовании бытовой химии.

**Тематическое планирование «Химический практикум» первый год обучения 8 а класс  
(1 час в неделю – 33 часа)**

№	Тема	Использование оборудования «Точки роста»	Количество часов		Дата	
			Теория	Практика	По плану	Фактическая
<b>Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием – 4 часа</b>						
1	Вводное занятие. Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами.			1	06.09	
2	Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами.	Датчик температуры		1	13.09	
3	Реактивы и их классы			1	20.09	
4	Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях			1	27.09	
<b>Тема 2. Вода. Растворы – 7 часов</b>						
5	Вода – основа жизни на Земле. Состав и свойства воды. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды в природе.		1		04.10	
6	Вода в быту. Содержание и роль воды в организме человека.		1		18.10	
7	Источники загрязнения воды. Экологическая проблема чистой воды. Дискуссия.	Датчики pH, определения нитратов	1		25.10	
8-9	Просмотр научно-популярного фильма «Вода».		2		01.11	
10	Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость.	Датчики оптической плотности, pH		1	08.11	
11	Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия	Датчик растворимости		1	15.11	



	массовая доля растворённого вещества.					
<b>Тема 3. Воздух – 6 часов</b>						
12	Состав воздуха. Кислород. Оксиды. Горение.		1		29.11	
13	Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта. Меры по охране.	Датчик углекислого газа	1		06.12	
14	Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр		1		13.13	
15	Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота.		1		10.01	
16	Эксперименты с кислородом: получение кислорода, изучение его свойств.	Получение кислорода, горение в кислороде серы, угля; датчик углекислого газа		1	17.01	
17	Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле. Получение водорода и изучение его свойств.			1	24.01	
<b>Тема 4. Приручены, но опасны – 8 часов</b>						
18	Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы.	Датчик pH, исследование природных индикаторов		1	31.01	
19	Серная кислота. Действие серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Первая помощь при кислотных ожогах.	Датчик pH, оптической плотности		1	07.02	
20	Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты.			1	14.02	
21	Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов	Качественные реакции на нитраты, ион-селективные датчики		1	28.02	
22	Соляная, или хлороводородная, кислота.	Датчик pH, оптической плотности		1	06.03	
23	Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей.	Датчик pH, оптической		1	13.03	

	Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах.	плотности				
24	Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов.	Ион-селективные датчики		1	20.03	
25	Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей. Свеча с точки зрения химика. Фитиль. Изготовление свечей. Практическая работа «Изготовление свечи из хозяйственного мыла»	Датчик температуры		1	27.03	
<b>Тема 5. Химические реакции – 8 часов</b>						
26	Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ.		1		03.04	
27	Расчеты по химическим уравнениям.			1	17.04	
28 - 29	Химические реакции, характеризующие свойства веществ разных классов	Проведение химических реакций, датчик температуры		2	24.04 08.05	
30	Генетическая связь между классами соединений		1		15.06	
31 - 32	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	Датчик температуры, датчик Red/ Ox потенциала	1	1	22.06 29.06	
33	Хемофобия; мифы и реальность. Заключительное занятие		1		05.06	
	Всего:		13	20		

**Тематическое планирование «Химический практикум» первый год обучения 8 б класс  
(1 час в неделю – 33 часа)**

№	Тема	Использование оборудования «Точки роста»	Количество часов		Дата	
			Теория	Практика	По плану	Фактическая
<b>Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием – 4 часа</b>						
1	Вводное занятие. Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами.			1	06.09	
2	Нагревательные приборы и нагревание. Правила пользования нагревательными приборами.	Датчик температуры		1	13.09	
3	Реактивы и их классы			1	20.09	
4	Техника безопасности при работе в кабинете химии. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях			1	27.09	
<b>Тема 2. Вода. Растворы – 7 часов</b>						
5	Вода – основа жизни на Земле. Состав и свойства воды. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды в природе.		1		04.10	
6	Вода в быту. Содержание и роль воды в организме человека.		1		18.10	
7	Источники загрязнения воды. Экологическая проблема чистой воды. Дискуссия.	Датчики pH, определения нитратов	1		25.10	
8-9	Просмотр научно-популярного фильма «Вода».		2		01.11	
10	Вода – универсальный растворитель. Растворы. Приготовление растворов. Растворимость.	Датчики оптической плотности, pH		1	08.11	
11	Массовая доля растворённого вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Решение задач с использованием понятия	Датчик растворимости		1	15.11	

	массовая доля растворённого вещества.					
<b>Тема 3. Воздух – 6 часов</b>						
12	Состав воздуха. Кислород. Оксиды. Горение.		1		29.11	
13	Источники загрязнения воздуха. Выбросы автотранспорта. Меры по охране.	Датчик углекислого газа	1		06.12	
14	Кислород и озон – аллотропные модификации кислорода. Круговорот кислорода. Проблема озоновых дыр		1		13.13	
15	Воздух – неисчерпаемое сырьё. Азот – основная часть воздуха. Применение азота.		1		10.01	
16	Эксперименты с кислородом: получение кислорода, изучение его свойств.	Получение кислорода, горение в кислороде серы, угля; датчик углекислого газа		1	17.01	
17	Водород. Круговорот водорода, содержание водорода в космосе, источники водорода на земле. Получение водорода и изучение его свойств.			1	24.01	
<b>Тема 4. Приручены, но опасны – 8 часов</b>						
18	Кислоты и работа с ними. Распознавание кислот и их свойства. Индикаторы.	Датчик pH, исследование природных индикаторов		1	31.01	
19	Серная кислота. Действие серной кислоты на белок куриного яйца, сахар и древесину. Первая помощь при кислотных ожогах.	Датчик pH, оптической плотности		1	07.02	
20	Азотная кислота. Необычные свойства азотной кислоты. Травление азотной кислотой металлов. Получение под тягой «бурого газа». Распознавание азотной кислоты.			1	14.02	
21	Нитраты. Свойства нитратов – солей азотной кислоты. Обнаружение нитратов	Качественные реакции на нитраты, ион-селективные датчики		1	28.02	
22	Соляная, или хлороводородная, кислота.	Датчик pH, оптической плотности		1	06.03	
23	Щёлочи и работа с ними. Свойства щелочей.	Датчик pH, оптической		1	13.03	

	Обнаружение щелочей и щелочесодержащих продуктов. Первая помощь при щелочных ожогах.	плотности				
24	Ядовитые соли и работа с ними. Первая помощь при отравлении солями тяжёлых металлов. Осаждение тяжёлых ионов с помощью химических реактивов.	Ион-селективные датчики		1	20.03	
25	Свеча. История возникновения свечи. Виды свечей. Свеча с точки зрения химика. Фитиль. Изготовление свечей. Практическая работа «Изготовление свечи из хозяйственного мыла»	Датчик температуры		1	27.03	
<b>Тема 5. Химические реакции – 8 часов</b>						
26	Типы химических реакций в неорганической химии. Уравнения химических реакций. Закон сохранения массы веществ.		1		03.04	
27	Расчеты по химическим уравнениям.			1	17.04	
28 - 29	Химические реакции, характеризующие свойства веществ разных классов	Проведение химических реакций, датчик температуры		2	24.04 08.05	
30	Генетическая связь между классами соединений		1		15.06	
31 - 32	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	Датчик температуры, датчик Red/ Ox потенциала	1	1	22.06 29.06	
33	Хемофобия; мифы и реальность. Заключительное занятие		1		05.06	
	Всего:		13	20		

**Тематическое планирование «Химический практикум» второй год обучения (1 час в неделю – 33 часа) 9 а класс**

№	Тема	Использование оборудования «Точки роста»	Количество часов		Дата	
			Теория	Практика	По плану	Фактическая
<b>Тема 1. Теоретические основы химии – 8 часов</b>						
1	Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов.		1		04.09	
2	Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Изучение свойств веществ с определённым типом кристаллической решётки.		1		11.09	
3	Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия.		1		18.09	
4	Классификация и номенклатура неорганических веществ.		1		25.09	
5	Характерные свойства основных классов неорганических веществ	Химические реакции, характеризующие свойства, датчик температуры и плотности		1	02.10	
6	Классификация химических реакций		1		16.10	
7	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.	Качественные реакции на основные ионы, датчик рН и плотности	1	1	23.10	
8	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.	Качественные реакции на основные ионы, датчик рН и плотности	1	1	30.10	
<b>Тема 2. Расчетные задачи по химии – 13 часов</b>						
9	Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль.		1		06.10	
10	Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения		1		13.11	

	по молекулярной массе.					
11	Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.		1		27.11	
12	ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.	Зависимость продуктов восстановления от среды раствора, датчик рН и датчик Red/Ox потенциала	1	1	04.12	
13	ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.		1	1	11.12	
14	Расчеты по уравнениям химических реакций			1	18.12	
15	Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примеси.			1	25.12	
16	Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.			1	15.01	
17	Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке			1	22.01	
18	Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества			1	29.01	
19	Расчеты, связанные с использованием плотности растворов.	Датчик оптической плотности		1	05.02	
20	Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.	Датчик температуры, плотности	1	1	12.02	
21	Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.	Датчик температуры, плотности	1	1	26.02	
<b>Тема 3. Вездесущая химия – 12 часов</b>						
22	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд		1		04.03	

23	Витамины. Пищевые добавки. Практическая работа «Анализ продуктов на содержание пищевых добавок».	Качественные реакции, ион-селективный датчик		1	11.03	
24	Химия и автомобиль. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта.		1		18.03	
25	Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век.		1		25.03	
26	Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос. Синтетические моющие средства. Мыла. Отбеливатели.	Датчик pH	1		01.04	
27	Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики. Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. Зелёнка и её свойства. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.	Качественные реакции, химические реакции с перекисью водорода и перманганатом калия, датчик температуры		1	15.04	
28	Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни. Легенды и действительность.		1		22.04	
29	Химия в земледелии. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности	Определение кислотности почвы, датчик pH		1	27.04	



	растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды.					
30	Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты.		1		06.05	
31	Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения.	Удаление пятен различными способами		1	13.05	
32	На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины.	Удаление ржавчины, датчик рН, оптической плотности		1	20.05	
33	Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома. Инсектициды и репелленты. Техника безопасности и меры предосторожности при использовании бытовой химии		1		27.05	

Всего:

18

15

**Тематическое планирование «Химический практикум» второй год обучения (1 час в неделю – 33 часа) 9 б класс**

№	Тема	Использование оборудования «Точки роста»	Количество часов		Дата	
			Теория	Практика	По плану	Фактическая
<b>Тема 1. Теоретические основы химии – 8 часов</b>						
1	Периодический закон Д. И. Менделеева, строение атомов и свойства химических элементов.		1		05.09	
2	Виды химической связи, типы кристаллических решёток. Изучение свойств веществ с определённым типом кристаллической решётки.		1		12.09	
3	Электронные и структурные формулы веществ. Степень окисления. Аллотропия.		1		19.09	
4	Классификация и номенклатура неорганических веществ.		1		26.09	
5	Характерные свойства основных классов неорганических веществ	Химические реакции, характеризующие свойства, датчик температуры и плотности		1	03.10	
6	Классификация химических реакций		1		17.10	
7	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.	Качественные реакции на основные ионы, датчик рН и плотности	1	1	24.10	
8	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на катионы и анионы.	Качественные реакции на основные ионы, датчик рН и плотности	1	1	31.10	
<b>Тема 2. Расчетные задачи по химии – 13 часов</b>						
9	Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Расчеты с использованием понятия моль.		1		07.10	
10	Относительная плотность газа. Определение истинной формулы химического соединения		1		14.11	

	по молекулярной массе.					
11	Расчеты по уравнениям химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.		1		15.11	
12	ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.	Зависимость продуктов восстановления от среды раствора, датчик рН и датчик Red/Ox потенциала	1	1	28.11	
13	ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.		1	1	05.12	
14	Расчеты по уравнениям химических реакций			1	12.12	
15	Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов содержит примеси.			1	19.12	
16	Массовая и объёмная доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.			1	26.12	
17	Расчеты по уравнениям химических реакций, когда один из реагентов дан в избытке			1	09.01	
18	Растворы. Способы выражения содержания веществ в растворах. Массовая и объёмная доля растворенного вещества			1	16.01	
19	Расчеты, связанные с использованием плотности растворов.	Датчик оптической плотности		1	23.01	
20	Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.	Датчик температуры, плотности	1	1	30.01	
21	Разбавление и концентрирование растворов. Смешение растворов разного состава.	Датчик температуры, плотности	1	1	06.02	
<b>Тема 3. Вездесущая химия – 12 часов</b>						
22	Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Поваренная соль в организме человека. Когда соль – яд		1		13.02	

23	Витамины. Пищевые добавки. Практическая работа «Анализ продуктов на содержание пищевых добавок».	Качественные реакции, ион-селективный датчик		1	27.02	
24	Химия и автомобиль. Из чего делают автомобили. Топливо для автомобилей. Коррозия металлов в различных средах и способы защиты от неё. Экологические проблемы, связанные с использованием автомобильного транспорта.		1		05.03	
25	Парфюмерия и косметика. Духи, туалетная и парфюмерная вода, одеколоны. Кремы, лосьоны, тоники. Декоративная косметика: пудры, помады, тушь для ресниц, тени для век.		1		12.03	
26	Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами: порошки, пасты, эликсиры для полости рта. Дезодоранты и антиперспиранты. Шампуни, кондиционеры и бальзамы для волос. Синтетические моющие средства. Мыла. Отбеливатели.	Датчик pH	1		19.03	
27	Химия и медицина. Лекарства и яды в древности. Антидоты. Антибиотики. Домашняя аптечка. Средства первой помощи. Аптечный йод и его свойства. Зелёнка и её свойства. Аспирин и его свойства. Перекись водорода и её свойства. Перманганат калия и его свойства.	Качественные реакции, химические реакции с перекисью водорода и перманганатом калия, датчик температуры		1	26.03	
28	Минеральные ресурсы: полезные ископаемые, благородные металлы и драгоценные камни. Легенды и действительность.		1		02.04	
29	Химия в земледелии. Почва и её виды. Основные макро и микроэлементы, необходимые для роста и жизнедеятельности	Определение кислотности почвы, датчик pH		1	16.04	

	растений. Виды удобрений, их химический состав. Пестициды и гербициды.					
30	Химия строительных материалов. Строительные материалы прошлого, настоящего и будущего. Известь как связующий материал. Красный и глиняный кирпич. Силикатный кирпич. Цемент. Строительные растворы. Асбестоцементные изделия. Строительные гипсовые изделия. Бетон и железобетон. Древесина, древесноволокнистые и древесностружечные плиты.		1		23.04	
31	Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения.	Удаление пятен различными способами		1	07.05	
32	На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины.	Удаление ржавчины, датчик рН, оптической плотности		1	14.05	
33	Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома. Инсектициды и репелленты. Техника безопасности и меры предосторожности при использовании бытовой химии		1		21.05	

Всего:

18

15



### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса:**

Для обеспечения реализации рабочей программы внеурочной деятельности предполагается использование оборудования «Точки роста». Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

- Стандарт основного общего образования по химии.
- Радецкий А.М. Дидактический материал: 8-9 классы: Пособие для учителей общеобразовательных заведений. М.: Просвещение, 2008-2010
- Химия в школе: научно – методический журнал.- М.: Российская академия образования; изд – во «Центрхимпресс». – 2000– 2012.
- Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П., Настольная книга учителя. Химия 9 класс; Методическое пособие. – М.: «Блик и Ко», 2002 год.
- Гара Н.Н., Зуева М.В. Сборник заданий для проведения промежуточной аттестации 8-9 класс, книга для учителя – М.: «Просвещение», 2006 год.
- Гара Н.Н., М.В.Зуева. Химия: система заданий для контроля обязательного уровня подготовки выпускников основной школы. – М.: Вентана-Графф, 2003 год
- Штремплер Г.И. Тесты, вопросы и ответы по химии 8 – 11. – М.: Просвещение, 2001 год.
- Сгибнев Е.П., Скачков А.В. Современные открытые уроки химии 8 – 9 классы. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2002 год
- Габриелян О.С. Химия 9 класс. – М.: Дрофа, 2008 год
- Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 9 классе. – М.: «Блик и Ко», 2001 год.
- Гольдфарб Я.Л., Ходаков Ю.В., Додонов Ю.Б. Сборник задач и упражнений по химии. – М: Просвещение, 1987 год.
- Каверина А.А. и др. Химия. Дидактические материалы для основной общеобразовательной школы. – М.: Владос, 2000г
- Энциклопедия для детей: Химия, т.17/ Под ред. Володина В.А. – М.: Аванта +, 2001 год

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.1c.ru/repetitor>.
2. <http://www.him/1september.ru>.
3. <http://www/chem./msu/su/rus/elibrary/>
4. <http://ermine.narod.ru/active.htm>
5. <http://alhimik.ru>.