

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа  
с. Натальино м.р. Безенчукский Самарской области

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол №31  
от «30» августа 2024

Проверено  
и.о. зам директора по УВР  
\_\_\_\_\_ С.Н. Поскиваткина  
«30» августа 2024

Утверждено  
директор ГБОУ СОШ с. Натальино  
\_\_\_\_\_ Д.К. Машукаева  
приказ №109  
от «30» августа 2024



Рабочая программа внеурочной деятельности  
**«Занимательная химия»** 8-9 классы  
с использованием средств обучения и воспитания центра образования  
естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»

## 1. Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности «Занимательная химия» направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

### 1.1.Актуальность:

Время, в котором мы живем, демонстрирует особое значение химии для научно-технического прогресса и процветания человечества. Быстрые темпы развития общества обуславливают появление на рынке труда новых сфер деятельности. Для профессий будущего (генный инженер, нанобиотехнолог, специалист по биоэтике, молекулярный повар) необходимы комплексные знания из естественно-научного цикла. Поэтому качественное овладение основами предметов естественно-научного цикла имеют решающее значение для личной карьеры человека.

Развитие химико-биологических знаний в школе, формирование экспериментальных и научно-исследовательских навыков, способствуют повышению качества знаний, формированию естественно-научной грамотности, практических умений, развивают познавательную активность и самостоятельность, что позволяет ученику глубоко понять природу и законы, по которым она изменяется.

### 1.2 .Новизна:

Качество естественно-научного образования в современной мире - это арена конкурентной борьбы между странами и является главным фактором развития каждой страны. От каждого человека сегодня требуется системное видение мира. Программа кружка объединяет две науки, химию и биологию в одно целое, что позволит взглянуть на многие уже известные учащимся понятия, с другой стороны, закрепить их и приобрести новые знания.

### 1.3 Цель:

Расширить кругозор учащихся с помощью различных методов познания окружающей природы.

### Задачи:

1. продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
2. систематизировать знания учащихся по химии и биологии через формирование навыка решения практико-ориентированных задач;

3. подготовить школьников к более глубокому усвоению курса химии и биологии в старших классах
4. развивать умение самостоятельно осуществлять химико-биологические эксперименты, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для достижения безопасности, как собственной жизнедеятельности, так и безопасности окружающей среды.
5. сформировать представление о современных профессиях, связанных с биологией и химией.

### 1.3. Ожидаемые результаты:

#### Личностные результаты:

*К концу обучения по данной образовательной программе обучающиеся будут:*

- положительно относиться к процессу обучения;
- проявлять устойчивый интерес к содержанию программы;
- обладать такими качествами, как: терпеливость, аккуратность, усидчивость;
- настойчиво добиваться продуктивных результатов;
- принимать сверстников, помогать им, принимать помощь педагога и сверстников;

#### Метапредметные:

##### *Познавательные:*

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью педагога;
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и самостоятельно делать простейшие обобщения и выводы.

##### *Регулятивные:*

- определять цель деятельности на занятии с помощью педагога и самостоятельно;
- учиться совместно с педагогом выявлять и формулировать учебную проблему;
- учиться планировать практическую деятельность на занятии;
- с помощью педагога отбирать наиболее подходящие для выполнения задания оборудование и реактивы;
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с педагогом.

##### *Коммуникативные:*

- уметь слушать и слышать собеседника, высказывать и обосновывать своё мнение.
- уметь донести свою позицию до собеседника;
- выражать свою собственную оценку увиденного;
- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной творческой задачи;
- формулировать собственное мнение и позицию; договариваться, приходить к общему решению;
- согласованно работать в группе: планировать работу, распределять работу между участниками, понимать общую задачу и точно выполнять свою часть работы, уметь выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- стремиться к координации при выполнении коллективных работ;  
Средством формирования этих действий служит организация работы в малых группах.

#### Предметные:

##### *Должны знать:*

- технику безопасности при выполнении практических работ и лабораторных опытов, просмотре демонстрационного эксперимента, работе со спиртовкой и стеклянной посудой;
- название и назначение лабораторной посуды;
- технику безопасности при работе с химическими реактивами;

- правила организации рабочего места;
- давать определения изученных понятий: индикатор, водородный показатель, раствор, растворитель, растворимое вещество, кристаллогидрат, степень окисления, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, окислительно-восстановительные реакции,
- способы разделения смесей;
- качественные реакции на катионы и анионы
- основные направления профессиональной деятельности: химиков-аналитиков, экспертов, биотехнологов, экологов.

***Должны уметь:***

- правильно организовать свое рабочее место;
- пользоваться лабораторным оборудованием;
- работать с электронагревательными приборами, спиртовкой;
- выполнять правила техники безопасности.
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические и биологические эксперименты;
- решать экспериментальные и практико-ориентированные задачи
- сотрудничать со своими сверстниками, оказывать товарищу помощь, проявлять самостоятельность.
- определять цель, выделять объект исследования
- наблюдать и изучать явления и свойства
- создавать необходимые приборы
- описывать результаты наблюдений
- представлять результаты исследований
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности.

### **1.5 Сведения о направленности, уровне, возможностях реализации программы.**

Программа имеет естественно-научную направленность, ознакомительного уровня. Уделяется внимание взаимосвязи наук - химии и биологии, развитию экспериментальных и научно-исследовательских навыков, а также экологии человека, с целью создания базы знаний для сохранения и улучшения своего здоровья. Она является дополнением к программам по биологии и химии общеобразовательной школы. В школе дети получают лишь базовые знания, а на занятиях можно закрепить и получить более глубокие знания по предложенным темам в занимательной форме.

Рабочая программа реализуется с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»: набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая), ноутбук с предустановленным программным обеспечением «Цифровая лаборатория РЕЛЕОН».

### **1.6 Объём и сроки освоения программы**

Срок реализации данной программы - 1 учебный год.

1 год - 34 часа.

### **1.7 Режим занятий**

Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 1 часу.

## 2. Учебный план.

№	Название раздела Тема занятия	Количество часов		Формы аттестации	Оборудование центра «Точка Роста»
		теория	практика		
<b>Модуль 1. Лаборатория юного ученого.</b>					
1.	Тайны лаборатории.	0,5	0,5	Вводное анкетирование. Игра по технике безопасности при работе в кабинете химии и биологии. Индивидуальное домашнее задание: в дополнительных источниках информации найти область применения предложенного оборудования и подготовить мини-сообщение.	
2.	Такая разная она - химическая посуда!		1	Практическая работа № 1: «Знакомство с лабораторной посудой» Составление памятки.	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
3.	Хранение реактивов и материалов в химической лаборатории.		1	Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, определение группы хранения вещества по названию.	
4.	Нагревательные приборы в химии.	0,5	0,5	Практическая работа №2 «Использование нагревательных приборов»	
5.	Взвешивание, фильтрование и перегонка.	0,5	0,5	Практическая работа №3 «Разделение смеси воды и песка фильтрованием»	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
6.	Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.		1	Практическая работа №4 «Получение и распознавание углекислого	
7.			1	Практическая работа №5 «Получение и распознавание кислорода»	
8.	Брейн-ринг «Химическое		1	Командная игра.	
<b>Модуль 2. Я не волшебник! Я только учусь!</b>					
9.	Химические указатели.	0,5	0,5	Практическая работа №6: «Испытание растворов веществ различными индикаторами»	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)

10.	Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод.		1	Практическая работа №7: «Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод»  Индивидуальное домашнее задание: выбрать, понравившуюся методику, и приготовить природный	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
11.	Изготовление и		1	Конкурс мастерства	

	ров из природного сырья.			катор своими руками»	
12.	Определение рН среды средств бытовой химии.		1	Исследовательский проект №1 «Определение рН среды средств бытовой химии». .	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
13.	Определение рН среды цифровым датчиком.		1	Исследовательский проект №2 «Определение рН среды средств бытовой химии с помощью цифрового датчика».	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
14.	Игра: «Знатоки»		1	Решение экспериментальной химической загадки,	
15.	Химия вокруг нас: чистые вещества и смеси.	0,5	0,5	Решение тестовых заданий. Индивидуальное домашнее задание: продумать, какое необходимо оборудование для конструирования хими-	
16.	Разделение смеси веществ.		1	Решение экспериментального задания. Практическая работа №8 «Разделение	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
17.	Растворы в нашей жизни.	1	1	Решение практико-ориентированных задач Практическая работа №9 «Приготовление растворов с заданной концентрацией рас-	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
18.				Решение задач олимпиадного уровня.	
19.	Растворимость солей в воде.	0,5	0,5	Практическая работа №10 «Определение растворимости солей»	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
20.	Кристаллы необыкновенной красоты.	0,5	0,5	Практическая работа №11 «Приготовление пересыщенных растворов, выращивание кристаллов».	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
21.			1	Конкурс «Самый красивый кристалл»	
22.	Камни преткновения в организме.		1	Проведение опыта «Горячий лед».	
23.	Составление формул солей.		1	Решение тестового	
24.	ПрактикуМ.		1	Решение заданий.	

25.	Выращивание химических водорослей.		1	Исследовательский проект №3 «Химические водоросли», тестирование	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
26.	Игра «Лестница успеха»		1	Решение задач по индивидуальному	
<b>Модуль 3. Примерочная профессий.</b>					



27.	Я- химик-аналитик.	0,5	0,5	Практическая работа №12 «Качественные реакции на анионы»	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
28.			1	Самостоятельное проведение и пояснение качественных химических	
29.	Изучение качественных реакций на катионы.	0,5	0,5	Практическая работа № 13 «Качественные реакции на катионы» Тестирование.	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
30.			1	Самостоятельное проведение и пояснение качественных химических реакций.	
31.	ПрактикуМ.		1	Решение химических загадок.	
32.	Разноцветный фейерверк.		1	Практическая работа №14 «Метод окрашивания пламени». Решение экспериментальной загадки.	набор ОГЭ химия, цифровая лаборатория по химии (ученическая)
33.	Угадай, кто я?		1	Решение экспериментальной	
34.	ХимикУМ		1	Викторина	

### 3. Содержание программы.

#### Модуль 1. Лаборатория юного ученого (8 часов).

Цели и назначение кружка, значимость химико-биологических знаний в современном мире, повседневной жизни человека. Ознакомление с лабораторией кабинета, правилами хранения химических реактивов, техникой оказания медицинской помощи, закрепление правил техники безопасности при работе в кабинете биологии и химии, знакомство с лабораторной посудой, приемами обращения с сыпучими и газообразными веществами.

#### Тема 1: Тайны лаборатории.

##### Теоретическая часть:

Цели и назначение кружка, значимость химико-биологических знаний в современном мире, повседневной жизни человека. Знакомство с правилами безопасной работы в кабинете химии и биологии, техникой оказания первой помощи, правилами использования противопожарных средств защиты. Обзор лабораторной посуды для проведения экспериментов: колба Бунзена, обратный холодильник, бюретка, мензурка, мерный цилиндр, мерная колба, мерный стакан, бюретка, колба Вюрца, делительная воронка, хлоркальциевая трубка, прямой и обратный холодильник, воронка Бюхнера, бюкс, фарфоровый тигель, капельная воронка.

**Практическая часть:**

Работа с тренажером по технике безопасности, игра по технике безопасности при работе в кабинете химии и биологии.

**Формы контроля:**

Вводное анкетирование. Индивидуальное домашнее задание: в дополнительных источниках информации найти область применения предложенного оборудования и подготовить мини-сообщение.

**Тема 2: *Такая разная она - химическая посуда!*****Теоретическая часть:**

Обзор лабораторной посуды (колба Бунзена, обратный холодильник, бюретка, мензурка, мерный цилиндр, мерная колба, мерный стакан, бюретка, колба Вюрца, делительная воронка, хлоркальциевая трубка, прямой и обратный холодильник, воронка Бюхнера, бюкс, фарфоровый тигель, капельная воронка).

**Практическая часть:**

**Практическая работа №1:** «Ознакомление с лабораторной посудой», работа рисунками, составление памятки, где отмечается название посуды и характеризуется особенность её применения.

**Формы контроля:**

наличие памятки, решение тестового задания

**Тема 3: *Хранение реактивов и материалов в химической лаборатории.*****Теоретическая часть:**

Ознакомление с классами неорганических веществ, группами хранения химических реактивов в химической лаборатории.

**Практическая часть:**

Экскурсия в химическую лабораторию, ознакомление с правилами хранения химических реактивов. Работа с химическими формулами, выполнение заданий на определение группы хранения вещества.

**Формы контроля:** решение тестового задания**Тема 4. *Нагревательные приборы в химии.*****Теоретическая часть:**

Обзор нагревательных приборов, которые используются в химической лаборатории. Изучение устройства и правил техники безопасности при работе со спиртовкой.

**Практическая часть:**

Практическая работа №2 «Использование нагревательных приборов»

**Формы контроля:** решение тестового задания

### **Тема 5. Взвешивание, фильтрование и перегонка.**

#### **Теоретическая часть:**

Ознакомление с основными методиками работы с веществами и их смесями. Лабораторные весы и правила взвешивания веществ. Фильтрование, как способ разделения неоднородных смесей, техника изготовления бумажного фильтра, правила фильтрования смесей.

#### **Практическая часть:**

Проведение опытов: «Облако в банке», «Тайны кубка льда», «Рисуем на молоке»  
Практическая работа №3 «Разделение смеси воды и песка фильтрованием»

**Формы контроля:** разделение смеси веществ.

### **Тема 6-7. Основные приемы работы с твёрдыми, жидкими и газообразными веществами.**

#### **Теоретическая часть:**

Лабораторные способы получения неорганических веществ. Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Получение неорганических веществ в химической лаборатории.

#### **Практическая часть:**

Практическая работа №4 «Получение и распознавание углекислого газа»  
Практическая работа №5 «Получение и распознавание кислорода»

### **Тема 8. Брейн-ринг «Химическое дело!»**

**Формы контроля:** командная игра

#### **Модуль 2. Я не волшебник! Я только учусь! (18 часов)**

Понятие об индикаторах (метилловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин), водородном показателе. Качественное определение среды раствора помощью индикаторов. Распознавание вещества (кислоты, основания, воды) в пробирках без надписи с помощью индикаторов Растительные индикаторы, пигменты: хлорофиллы, каротиноиды, антоцианы. Ознакомление с методиками изготовления индикаторов из природного сырья. Определение среды раствора с помощью растительного индикатора. Влияние бытовой химии на здоровье человека, определение pH среды растворов бытовой химии. Понятие о растворах, как однородных смесях, вода как универсальный растворитель, уникальные свойства воды, как растворителя растворы в природе, организме человека. Приготовление раствора с заданной концентрацией растворяемого вещества. Пересыщенные растворы в химии и в организме человека. Выращивание кристаллов. Проведение и изучение занимательных опытов «Горячий лед» и «Химические водоросли». Решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

### **Тема 1: Химические указатели.**

**Теоретическая часть:**

Понятие об индикаторах, история открытия, классификация: кислотно-основные, кислотноосновные, окислительно-восстановительные, комплексонометрические, адсорбционные, изотопные, люминесцентные. Шкала рН и характер среды. Растительные индикаторы, антоцианы.

**Практическая часть:**

Практическая работа №6 «Испытание растворов веществ различными индикаторами»

**Формы контроля:**

Индивидуальное домашнее задание: выбрать понравившуюся методику и приготовить природный индикатор.

**Тема 2: *Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод.*****Практическая часть:**

Практическая работа №7 «Приготовление индикаторов из ягодного сиропа и свежих ягод»

**Формы контроля:**

Составление таблицы - памятки для каждого вида индикатора.  
Решение экспериментальной химической загадки на определение вещества в пробирке без подписей.  
Подготовка к конкурсу мастерства «Индикатор своими руками»

**Тема 3: *Изготовление и применение индикаторов из природного сырья.*****Практическая часть:**

Представление методики изготовления индикатора из природного материала, исследование его работы в различных средах.

**Формы контроля:**

Решение экспериментальной химической загадки на определение вещества в пробирке без подписи, конкурс мастерства «Индикатор своими руками»

**Тема 4: *Определение рН среды средств бытовой химии.*****Теоретическая часть:**

Использование химических средств в быту. Бытовая химия и здоровье человека. Влияние некоторых химических веществ (лаурилсульфат, феноксиэтанол, фосфаты, нонилфенол, ПАВ), входящих в состав бытовой химии на здоровье человека.

**Практическая часть:**

Исследование: «Определение рН среды средств бытовой химии».

**Формы контроля:**

Исследовательский групповой мини-проект, индивидуальное домашнее задание (по желанию) найти химические формулы изученных веществ и проанализировать их состав.

## **Тема 5: *Определение pH среды цифровым датчиком.***

### **Теоретическая часть:**

Ознакомление с цифровой лабораторией по химии, изучение методики работы с датчиком определения реакции среды. Изучение шкалы кислотности.

### **Практическая часть:**

Исследование: «Определение pH среды растворов с помощью цифрового датчика».

### **Формы контроля:**

Исследовательский групповой мини-проект «Определение pH среды средств бытовой химии с помощью цифрового датчика»

## **Тема 6: *Игра: «Знатоки!»***

Проведение дидактических игр по теме: «Классификация неорганических веществ. Индикаторы. Реакция среды», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

## **Тема 7: *Химия вокруг нас: чистые вещества и смеси.***

### **Теоретическая часть:**

Понятие о чистых веществах и смесях. Виды смесей (однородные и неоднородные). Способы разделения однородных и неоднородных смесей (фильтрование, отстаивание, действие магнитом, декантация, кристаллизация, перегонка, хроматография). Смеси в организме (клетка, кровь, моча), применение методов хроматографии, центрифугирования, отстаивания для разделения биологических смесей.

### **Практическая часть:**

решение тестовых заданий.

### **Формы контроля:**

тестирование, индивидуальное домашнее задание: продумать, какое необходимо оборудование для конструирования химической установки для перегонки смеси веществ.

## **Тема 8: *Разделение смеси веществ.***

### **Практическая часть:**

Практическая работа №8: «Разделение смеси веществ».

### **Формы контроля:**

решение экспериментальной задачи

## **Тема 9-10: *Растворы в нашей жизни.***

### **Теоретическая часть:**

Понятие о растворах, как однородных смесях, вода как универсальный растворитель, растворитель и растворимое вещество, уникальные свойства воды, как растворителя, растворимость веществ, растворы в природе, организме человека. Разбор практико-ориентированных задач.

**Практическая часть:**

Практическая работа №9: «Приготовление растворов с заданной концентрацией растворяемого вещества».

**Формы контроля:**

Работа по индивидуальным карточкам (решение практико-ориентированных задач).

**Тема 11: *Растворимость солей в воде.*****Теоретическая часть:**

Понятие о растворимости веществ, изучение таблицы растворимости и правил работы с ней.

**Практическая часть:**

Практическая работа №10 «Определение растворимости солей», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Формы контроля:**

Работа по индивидуальным карточкам,

**Тема 12-13: *Кристаллы необыкновенной красоты.*****Теоретическая часть:**

Понятие о пересыщенных растворах в химии, кристаллогидратах и кристаллах. Ознакомление с методикой выращивания кристаллов. Ознакомление с методикой выращивания кристаллов.

**Практическая часть:**

Практическая работа №11 «Приготовление пересыщенных растворов, выращивание кристаллов»

**Формы контроля:**

Выращивание кристаллов - конкурс «Самый красивый кристалл», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Тема 14: *Камни преткновеня в нашем организме.*****Теоретическая часть:**

Пересыщенные растворы в организме человека и мочекаменная болезнь. Изучение опыта «Горячий лед».

**Практическая часть:**

проведение опыта «Горячий лед».

**Формы контроля:**

самостоятельное проведение и объяснение занимательного опыта «Горячий лед».

**Тема 15: *Составление формул солей.***

**Практическая часть:**

Решение упражнений на составление формул солей.

**Формы контроля:**

самостоятельное составление химических формул

**Тема 16: *Практикум*****Практическая часть:**

Проведение дидактических игр, решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Формы контроля:**

Решение индивидуального задания

**Тема 17: *Выращивание химических водорослей.*****Практическая часть:**

Проведение занимательного опыта «Химические водоросли», решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Формы контроля:**

самостоятельное объяснение результатов опыта

**Тема 18: *Игра «Лестница успеха»*****Формы контроля:**

Решение задач по индивидуальному маршруту.

**Модуль 3. Примерочная профессий (10 часов)**

Ознакомление с современными профессиями, связанными с химией и биологией: химик-аналитик, эксперт, биотехнолог, эколог. Изучение качественных реакций на катионы и анионы, ознакомление с методом определения веществ по окрашиванию пламени. Качественное определение состава соли, решение химических загадок. Анализ продуктов питания (сметаны и творога) на наличие примесей. Приготовление микропрепаратов с выращенными культурами микроорганизмов. Приготовление микропрепаратов с выращенными культурами микроорганизмов. Определение влияния солей тяжелых металлов на коагуляцию белков различного происхождения. Определение влияния солей тяжелых металлов на протоплазму клетки, решение заданий на формирование естественно-научной грамотности.

**Тема 1-2. *Я - химик аналитик.***

**Теоретическая часть:**

Ознакомление с профессией химик-аналитик: история профессии, описание профессии, вузы, в которых можно получить данную специальность, карьерный рост. Понятие о качественных реакциях, как помощниках химика-аналитика.

**Практическая часть: Практическая работа № 12: «Изучение качественных реакций на анионы»**

**Формы контроля:** Самостоятельное проведение и пояснение химических реакций.

**Тема 3-4. Изучение качественных реакций на катионы.**

**Практическая часть: Практическая работа № 7: «Изучение качественных реакций на катионы»**

**Формы контроля:** Самостоятельное проведение и пояснение химических реакций, тестирование.

**Тема 5. Практикум**

**Практическая часть:** Решение химической загадки.

**Формы контроля:** Самостоятельное проведение и пояснение химических реакций, тестирование.

**Тема 6. Разноцветный фейерверк.**

**Теоретическая часть:**

Почему у фейерверков разноцветные огни, взрывная химия. Качественный анализ состава веществ с помощью пламени.

**Практическая часть: Практическая работа №14 «Метод окрашивания пламени»**

**Формы контроля:** Решение экспериментальной химической загадки. Составление памятки.

**Тема 7. Угадай, кто я?**

**Формы контроля:** Решение экспериментальной химической задачи. Тестирование.

**Тема 8. ХимикУм.**

**Формы контроля:** викторина

**Тема 9. Я - эксперт.**



