

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ГОРОДА ГРЯЗИ**

Принята решением  
педагогического совета  
протокол № 1 от 30.08.4024

Утверждена приказом  
МБОУ СОШ №1 г. Грязи  
30.08.2024 №



**Программа внеурочной деятельности**  
***«Экспериментальная химия»***

с использованием оборудования центра естественнонаучной  
и технологической направленностей  
**«Точка роста»**  
уровень среднего общего образования  
срок реализации 1 год

Учитель: Колупанова Наталия  
Михайловна

Грязи 2024

## Пояснительная записка

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям обучающихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немислимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Целью курса «Экспериментальная химия» является развитие умений у обучающихся решать расчетные и экспериментальные задачи, развитие общих интеллектуальных умений, а именно: логического мышления, умений анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения, развитие творческого мышления. При решении задач осуществляется осознание обучающимися своей собственной деятельности, обеспечение самостоятельности и активности обучающихся, достижение прочности знаний и умений применять полученные знания в нестандартных, творческих заданиях. Также у детей воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение обучающихся. Выполнение задач расширяет кругозор обучающихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления обучающихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Данная программа предназначена для обучающихся 10-11 класса, рассчитана на 34 часа. Курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развивать это умение можно только одним путем - постоянно, систематически решая задачи.

Продолжительность курса - 1 год. Форма занятий урочная, включает в себя индивидуальную и групповую работы.

Каждый раздел программы заканчивается заданиями контролирующего характера, на котором учащиеся смогут проверить свои силы, самореализоваться и самоутвердиться при выполнении заданий.

**Содержание рабочей программы курса  
«Экспериментальная химия» для 11 класса**

Настоящая программа составлена с учетом тех знаний, умений и навыков, которыми владеют учащиеся к моменту окончания основной школы. Актуальность данного курса обусловлена тем, что в программах основной и полной средней школ не отводится дополнительное время на решение задач, в то же время умение решать задачи является универсальным и может быть использовано обучающимися не только на уроках химии, но и при решении задач по математике и физике.

**Учебно-тематическое планирование внеурочной деятельности  
«Экспериментальная химия» для 10-11 класса**

№ п/п	Тема	Количество часов на изучение темы	В том числе:			Формируемые знания и умения учащихся/ компетенции (согласно стандарту образования)
			Уроки	Лабораторные, практические работы	Экскурсии	
1	Техника лабораторных работ	6		6		<p><b>Учащиеся должны знать:</b> <i>химическую символику:</i> знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; <i>важнейшие химические понятия:</i> химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; <i>основные законы химии:</i> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> <i>обращаться</i> с химической посудой и лабораторным оборудованием; <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для: безопасного обращения с веществами и материалами;</p>
2	Растворы	6		6		
3.	Металлы	4		4		
4.	Электролиз	2		2		
5.	Индикаторы	2		2		
6.	Скорость химической реакции	2		2		
7.	Химия и жизнь	5		5		
8.	Простейшие исследования и количественные работы	3		3		
9.	Окислительно-восстановительные реакции	4		4		

						экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации.
--	--	--	--	--	--	---

**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности  
«Экспериментальная химия» для 10-11 класса**

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируемая дата проведения урока	Фактическая дата проведения урока	Эксперимент, материально-техническое оснащение урока, источник описания опыта
	<b>1.</b>		<b>Техника лабораторных работ</b>			
1.		1.	Реакции, протекающие с охлаждением	1.09-7.09 сентябрь		«Юный химик» с.94
2.		2.	Реакции, протекающие с выделением тепла	08.09-14.09 сентябрь		«Юный химик» с.94
3.		3.	Экстракция. Выделяем пахучие вещества из цветов. Эфирные масла.	15.09-21.09 сентябрь		«Юный химик» с.89, 94
4.		4.	Адсорбция	22.09-28.09 сентябрь		«Химический эксперимент в школе» с.68, 70
5.		5.	Высаливание	29.09-5.10 октябрь		«Юный химик» с.89
6.		6.	Выделяем хвойный экстракт (перегонка)	06.10-12.10 октябрь		«Юный химик» с.95
	<b>2.</b>		<b>Растворы</b>			
7.		1.	Приготовление растворов. Из розового в голубой и обратно (гидратация ионов)	13.10-19.10 октябрь		«Справочник по химии» с.249, «Химический кружок» с.87, «Школьный практикум 8-9 классы» с.41 «Юный химик» с.35
8.		2.	Вода разлагает соль (гидролиз)	20.10-26.10 октябрь		«Юный химик» с.39
9.		3.	Определение растворимости различных веществ	27.10-02.11 ноябрь		«Химический кружок» с.131
10.		4.	Пересыщенные растворы и их свойства	10.11-16.11 ноябрь		«Элективные курсы 9 класс» с.35
11.		5.	Методы выращивания кристаллов	17.11-23.11 ноябрь		«Элективные курсы 9 класс» с.35, «Химический кружок» с.97
12.		6.	Основы химической чистки	24.11-30.11 ноябрь		«Юный химик» с.87, Элективные курсы 10, 11 классы
	<b>3.</b>		<b>Металлы</b>			
13.		1.	Металлы активные и неактивные. Алюминий – активный но защищенный. Серебряные нити	01.12-07.12 декабрь		«Юный химик» с.60, 63
14.		2.	Почему тяжелые металлы ядовиты	08.12-14.12 Декабрь		«Юный химик» с.с.85
15.		3.	Коррозия металлов и защита металлов от коррозии	15.12-21.12 декабрь		«Химический эксперимент в школе» с.48
16.		4.	Влияние ингибиторов на коррозию железа	22.12-28.12 декабрь		«Химический эксперимент в школе» с.51
	<b>4.</b>		<b>Электролиз</b>			
17.		1.	Электролиз хлорида меди. Электролиз медного купороса	13.01-19.01 январь		«Справочник по химии» с.66

18.		2.	Никелирование и хромирование	20.01-26.01 январь		«Химический кружок» с.160
	<b>5.</b>		<b>Индикаторы</b>			
19.		1.	Кислый...цвет, или что такое индикаторы. Индикаторная бумага	27.01-02.02 февраль		Юный химик» с.19, 23, 27
20.		2.	Чернила меняют цвет, или метилвиолет – индикатор, различающий сильные и слабые кислоты	03.02-09.02 Февраль		«Юный химик» с.22
	<b>6.</b>		<b>Скорость химической реакции</b>			
21.		1.	Каталитическое разложение пероксида водорода (эффективность различных катализаторов)	10.02-16.02 февраль		«Химический эксперимент в школе» с.52
22.		2.	Изучение зависимости скорости химической реакции от условий	17.02-23.02 февраль		«Химический эксперимент в школе» с.87, 158
	<b>7.</b>		<b>Химия и жизнь</b>			
23.		1.	Почему мыло моет, или что такое ПАВ. Моющая способность различных средств бытовой химии	24.02-02.03 март		«Юный химик» с.49
24.		2.	Получение поташа из золы подсолнечника	03.03-09.03 март		«Химический кружок» с.101
25.		3.	Строительные материалы	10.03-16.03 март		
26.		4.	Композиционные материалы	04.04-10.04 апрель		
27.		5.	Приготовление красок	11.04-17.04 Апрель		«Химический кружок» с.106
	<b>8.</b>		<b>Простейшие исследования и количественные работы</b>			
28.		1.	Определение процента выхода продукта реакции от теоретически возможного	18.04-24.04 апрель		
29.		2.	Определение жесткости воды	25.04-01.05 апрель		«Химический кружок» с.136
30.		3.	Определение процентного содержания карбоната кальция в известняке	02.05-08.05 май		«Химический кружок» с.146
	<b>9.</b>		<b>Окислительно-восстановительные реакции</b>			
31.		1.	«Вулкан на столе», «Самовоспламеняющаяся жидкость»	09.05-15.05 май		«Урок окончен – занятия продолжают» с.49 «Тайны химических превращений»
32.		2.	«Волшебная палочка» «Железный вулкан»	16.05-22.05 Май.		«Тайны химических превращений»
33.		3.	«Вулкан Шееле» «Огнедышащая сера»	23.05-29.05 Май		«Тайны химических превращений»
34.		4.	«Минеральный хамелеон» «Золотой нож» электив	23.05-29.05 Май		«Тайны химических превращений»

### Техника лабораторных работ (6 часов)

Реакции, протекающие с охлаждением

Реакции, протекающие с выделением тепла

Экстракция. Выделяем пахучие вещества из цветов. Эфирные масла.

Адсорбция

Высаливание

Выделяем хвойный экстракт (перегонка)

### Растворы (6 часов)

Приготовление растворов. Из розового в голубой и обратно (гидратация ионов)

Вода разлагает соль (гидролиз)

Определение растворимости различных веществ

Пересыщенные растворы и их свойства

Методы выращивания кристаллов

Основы химической чистки «Юный химик» с.87 , Элективные курсы 10, 11 классы

### **Металлы (4 часа)**

Металлы активные и неактивные

Алюминий – активный но защищенный

Серебряные нити

Почему тяжелые металлы ядовиты

Коррозия металлов и защита металлов от коррозии

Влияние ингибиторов на коррозию железа

### **Электролиз (2 часа)**

Электролиз хлорида меди

Электролиз медного купороса

Никелирование и хромирование

### **Индикаторы (2 часа)**

Кислый...цвет, или что такое индикаторы

Был бесцветный – стал малиновый или индикаторы на основания

Индикаторная бумага

Чернила меняют цвет, или метилвиолет – индикатор, различающий сильные и слабые кислоты

### **Скорость химической реакции (2 часа)**

Каталитическое разложение пероксида водорода (эффективность различных катализаторов)

Изучение зависимости скорости химической реакции от условий

### **Химия и жизнь (5 часов)**

Почему мыло моет, или что такое ПАВ. Моющая способность различных средств бытовой химии

Получение поташа из золы подсолнечника

Строительные и композиционные материалы

Приготовление красок

### **Простейшие исследования и количественные работы (3 часа)**

Определение процента выхода продукта реакции от теоретически возможного

Определение жесткости воды

Определение процентного содержания карбоната кальция в известняке **Окислительно-**

### **Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)**

«Вулкан на столе»

«Самовоспламеняющаяся жидкость»

«Волшебная палочка»

«Железный вулкан»

«Вулкан Шееле»

«Огнедышащая сера»

«Минеральный хамелеон»

«Золотой нож» электив