



Филиал МОБУ лицей №1 с. Большеустыкинское средняя  
общеобразовательная школа им. Х. Я. Фаткуллина с. Дуван-Мечетлино муниципального района  
Мечетлинский район Республики Башкортостан

<p>«Рассмотрено» на заседании ШМО учителей естественнонаучного цикла Руководитель ШМО  Галиева Г. У. / Протокол № 1 от « 30 » августа 2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Зам. по УВР  Хисамова Г. Ф. / « 31 » августа 2022 г.</p>	<p>«Утверждаю» Заведующий филиала:  Гайнитдинова А. Н. / Приказ № 47 от « 31 » августа 2022 г.</p> 
--	--	---

## Рабочая программа

курса внеурочной деятельности  
«Экспериментальная химия»  
для 9 класса

«Точка роста» естественно-научной и технологической направленности

Срок реализации программы: 1 год  
9 класс – 1 час в неделю, 34 часа за год

Автор-составитель: Галиева Г. У.  
учитель химии высшей категории

с. Дуван-Мечетлино 2022 г.

## Пояснительная записка

Программа курса «Экспериментальная химия» предназначена учащимся 9-го класса, когда уже имеется определенный объем знаний, произошло смысловое понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности. Курс рассчитан на 34 часа в год (1 час в неделю).

Современные проблемы образования требуют решений, которые возможны только при *системных изменениях* в самой педагогической науке и практике. Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования в одном из пунктов, касающихся результатов освоения основной образовательной программы предметов естественнонаучного цикла предполагает приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения природных явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов.

ФГОС выдвигает требования к формированию у школьников метапредметных результатов – универсальных учебных действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных), которые должны стать базой для овладения ключевыми компетенциями, «составляющими основу умения учиться».

При изучении естественных наук в современной школе огромное значение имеет наглядность учебного материала. Наглядность дает возможность быстрее и глубже усваивать изучаемую тему, помогает разобраться в трудных для восприятия вопросах, и повышает интерес к изучаемому предмету.

Сегодня учебные занятия проходят с применением ИКТ. Такая наука как химия не может изучаться только теоретически, здесь обязательно нужна практическая деятельность. Цифровые лаборатории «Точка роста» — это новое поколение школьных естественнонаучных лабораторий.

Программа «Экспериментальная химия» разработано, так что бы максимально эффективно использовать возможности ЦЛ.

Цели программы :

- осуществлять новые подходы в обучении;
- способствовать формированию у учеников навыка самостоятельного поиска;
- раскрывать творческий потенциал учеников;
- осуществлять поиск, обработку и анализ информации на современном оборудовании (не исключая при этом традиционный подход)
- создание электронного ресурса.

Важнейшими педагогическими задачами, которые решаются при реализации данной программы являются:

- повышение мотивации к обучению;
- максимальное использование наглядности в эксперименте;
- обучение учащихся новейшим средствам реализации учебного эксперимента;
- усиление поддерживающей функции компьютера при проведении натурального эксперимента;
- возможность дистанционного обмена информацией и проведения эксперимента в сетевом контакте с помощью новейших средств коммуникации;
- работа учащихся на стыке нескольких учебных дисциплин: физика-химия, химия-биология.

Цифровая лаборатория проекта «Точка роста» – это оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ по химии, проектной и исследовательской деятельности учащихся.

В современном комплекте цифровой лаборатории:

- Набор датчиков
- Программное обеспечение для настольного компьютера
- Ноутбук
- Интерактивная доска

### **Методы и формы обучения**

Формы проведения занятий: лекция, семинар, конференция, практическая работа.  
Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная.  
Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

### **Формы контроля и критерии оценки**

В данном курсе промежуточный контроль достижений является инструментом положительной мотивации и своевременной коррекции работы учащихся и учителя. В качестве форм промежуточного контроля рекомендуется использовать рефераты, а также наблюдение активности учащихся на занятии, анализ творческих и исследовательских работ, беседы с учащимися и их родителями. Целесообразно проводить итоговую аттестацию по результатам изучения курса в виде итоговой конференции.

### **Критерии эффективности реализации программы:**

- развитие познавательного интереса учащихся;
- повышение качества знания на уроках химии в старших классах;
- применение полученных знаний и умений при изучении других предметов;
- овладение поисковыми, проблемными, исследовательскими типами деятельности.

### **Планируемые результаты освоения курса и система их оценки**

#### ***Личностные УУД:***

Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;

Умение конструктивно разрешать конфликты;

Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

Готовность к выбору профильного образования.

#### ***Регулятивные УУД:***

Сличают свой способ действия с эталоном;

Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;

Вносят коррективы и дополнения в составленные планы;

Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения;

Осознают качество и уровень усвоения;

Оценивают достигнутый результат;

Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;

Составляют план и последовательность действий;

Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно

### ***Познавательные УУД:***

Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами;

Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;

Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;

Умеют заменять термины определениями;

Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;

Выделяют формальную структуру задачи;

Анализируют условия и требования задачи;

Выражают структуру задачи разными средствами;

Выполняют операции со знаками и символами;

Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;

Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;

Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи

### ***Коммуникативные УУД:***

*Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией:*

Умеют слушать и слышать друг друга;

С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями;

Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;

Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;

Интересуются чужим мнением и высказывают свое;

Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

*Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия:*

Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной;

Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются

- 1) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 2) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 3) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 4) использование различных источников для получения химической информации.

5) Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

### **Предметные результаты освоения обучающимися программы:**

#### ***учащиеся должны знать:***

- физические величины и их единицы измерения (масса вещества, масса раствора, количество вещества, объем вещества, объем раствора, относительная атомная и молярная массы вещества, массовая доля растворенного вещества, массовая доля элементов в соединении, выход вещества);
- уравнения химических реакций;
- диссоциация, катион, анион;
- число частиц, число Авогадро;
- молярный объем газов;
- формулы для расчетов массы, объема, массовой доли, относительной плотности, числа атомов молекул;
- стандартный план решения расчетной химической задачи;
- основные и дополнительные способы решения химических задач;
- графический метод решения химических задач;
- знать ПТБ в кабинете химии.

#### ***учащиеся должны уметь:***

- производить измерения (объема раствора с помощью мерной посуды, плотности раствора с помощью ареометра); готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества; определять массовую долю растворенного вещества (%) для растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей; планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков; получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; определением неорганических веществ в индивидуальных растворах этих веществ; осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;
- производить расчет определения массы и массовой доли растворенного вещества в раствор, полученном разными способами (растворением вещества в воде,

смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора);

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью: безопасного обращения с веществами и материалами; 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.

## Содержание программы

### **Введение. 1 час**

Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы. Индикаторы.

**Демонстрации.** Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование.

### **Тема 2. «Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов». 3 часа**

Опыт № 1. Экзотермические реакции. Растворение гидроксида натрия и безводного сульфата меди в воде.

Опыт № 2. Эндотермические реакции. Растворение нитрата аммония в воде.

### **Тема 3. «Тепловой эффект химической реакции». 6 часов**

Опыт № 1. Эндотермические реакции. Понижение температуры раствора при растворении некоторых солей в воде.

Опыт № 2. Аддитивность теплоты реакции. Закон Гесса.

Опыт № 3. Теплота сгорания.

Опыт № 4. Тепловой эффект сгорания топлива.

### **Тема 4. «Среда водных растворов. Водородный показатель». 4 часа**

Опыт № 1. Растворение гидроксида натрия в воде.

### **Тема 5. «Реакции ионного обмена». 4 часа**

Опыт № 1. Реакции нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой.

### **Тема 6. «Окислительно-восстановительные реакции». 4 часа**

Опыт № 1. Изменение температуры при окислительно-восстановительных реакциях.

Взаимодействие хлорида меди с алюминием.

### **Тема 7. «Гидролиз. Гидролиз неорганических веществ». 3 часа**

Опыт № 1. Влияние температуры на степень гидролиза ацетата натрия.

### **Тема 8. Анализ качества пищевых продуктов. 5 часов**

Опыт № 1. Процесс скисания молока.

Опыт № 2. Определение кислотности молока.

Опыт № 3. Определение кислотности хлеба.

Опыт № 4. Определение кислотности муки.

Опыт № 5. Определение свежести творога.

### **Тема 9. Анализ качества фармацевтических препаратов. 2 часа**

Опыт № 1. Анализ кислоты борной.

Опыт № 2. Анализ кислоты ацетилсалициловой.

### **Тема 10. «Химия и экология». 2 часа**

Опыт № 1. Анализ почвы.

Опыт 2. Коррозия металлов

## Тематический план

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Введение	1 час
2	Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов.	3 часа
3	Тепловой эффект химической реакции	6 часов
4	Среда водных растворов. Водородный показатель	4 часа
5	Реакции ионного обмена	4 часа
6.	Окислительно-восстановительные реакции	4 часа
7.	Гидролиз. Гидролиз неорганических веществ	3 часа
8.	Анализ качества пищевых продуктов	5 часов
9.	Анализ качества фармацевтических препаратов.	2 часа
10	Химия и экология	2 часа
	Итого	34 часа

## Используемый учебно-методический комплекс

Для учителя:

1. Воскресенский В.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа..М.: «Просвещение», 1971
2. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.:«Просвещение», 1987
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: тетрадь для лабораторных опытов и практических работ / О.С. Габриелян, А. В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2020.
4. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: химический эксперимент в школе/ О.С.Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов.. – М.:Дрофа, 2016.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"
2. <http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс
3. <http://pedsovet.su/> сайт Педсовет.ру ( презентации, разработки...)

Для учащихся: 1.Степин БД., Аликброва Л.Ю. Занимательные задания и эффективны опыты по химии. Москва. Дрофа. 2006

2.Электронные ресурсы (CD): Виртуальная химическая лаборатория. Неорганическая химия. Органическая химия. 9класс», «Общая химии»

### **Интернет-ресурсы:**

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятий
1		6.09	<b>Введение</b>
			<b>Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов.</b>
2		13.09	Растворение как физико-химический процесс. Экзотермические реакции. Растворение гидроксида натрия и безводного сульфата меди в воде.
3		20.09	Растворение как физико-химический процесс. Эндотермические реакции. Растворение нитрата аммония в воде.
4		27.09	Растворимость. Типы растворов.
			<b>Тепловой эффект химической реакции</b>
5		4.10	Эндотермические реакции. Понижение температуры раствора при растворении некоторых солей в воде.
6		18.10	Экзотермические реакции. Повышение температуры среды при некоторых реакциях
7		25.10	Аддитивность теплоты реакции. Закон Гесса.
8		8.11	Теплота сгорания. Тепловой эффект сгорания топлива.
9-10			Тепловой эффект химической реакции
			<b>Среда водных растворов. Водородный показатель.</b>
11			Среда водных растворов. Водородный показатель. Щелочная среда. Растворение гидроксида натрия в воде. Индикаторы среды.
12-13			Исследование рН среды некоторых растворов (кока-кола, раствор лимонной кислоты и др). Кислая среда
14			Нейтральная среда. Исследование воды из разных источников.
			<b>Реакции ионного обмена.</b>

15			Реакции нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой
16			Реакции обмена, идущие с образованием осадка
17			Реакции обмена, идущие с выделением газа
18			Реакции ионного обмена в быту
			<b>Окислительно-восстановительные реакции.</b>
19			Сущность окислительно-восстановительных реакций. Окислитель и восстановитель.
20			Изменение температуры при окислительно-восстановительных реакциях. Взаимодействие хлорида меди с алюминием.
21			Коррозия металлов
22			Электролиз
			<b>Гидролиз. Гидролиз неорганических веществ.</b>
23			Что такое гидролиз солей. Изменение среды раствора при гидролизе. Кислая среда.
24			Что такое гидролиз солей. Изменение среды раствора при гидролизе. Щелочная среда
25			Влияние температуры на степень гидролиза ацетата натрия.
			<b>Анализ качества пищевых продуктов</b>
26			Процесс скисания молока.
27			Определение кислотности молока.
28			Определение кислотности хлеба.
29			Определение кислотности муки.
30			Определение свежести творога.
			<b>Анализ качества фармацевтических препаратов.</b>
31			Анализ кислоты борной.

32			Анализ кислоты ацетилсалициловой
			<b>Химия и экология.</b>
33			Анализ почвы.
34			Коррозия металлов