

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7 г. Медногорска»

Утверждаю

Директор сош №7 А.А.Сергеева  
Приказ № 32 от  
«30» августа 2023г.

---

Старикова Л.В.

# Программа дополнительного образования Менделеевский класс

для учащихся 8-9 классов

Составитель

: Старикова Л.В.

ФИО

учитель ХИМИИ В.К.К.

предмет, квалификационная категория

Медногорск 2023

## Пояснительная записка

Цель образовательного проекта: Развитие естественнонаучного предпрофильного и профильного обучения химической направленности для формирования у обучающихся мотивации к выбору профессиональной деятельности, оказание помощи обучающимся в профессиональном самоопределении, становлении, социальной и психологической адаптации. Специализированные классы, организованные при поддержке ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева».

Менделеевские классы это:

- углубленное изучение профилирующих предметов – химии и биологии;
- проектная деятельность с преподавателями Университета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- адаптация к обучению в вузе.

Занятия в этих классах будут вести преподаватели школы и университета. «Для наших школьников», которые будут обучаться в Менделеевском классе, планируются выездные мероприятия с посещением предприятий области. Учащиеся будут иметь возможность погрузиться в атмосферу своей будущей профессии во время летней практики. Будущие химики могут сделать первые шаги в научно-исследовательской и проектной деятельности.

Задачи:

формирование научно ориентированного типа мышления и гуманистического мировоззрения обучающихся, содействие развитию базовых компетенций, творческого и лидерского потенциала обучающихся для создания основы их социальной успешности в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

реализация универсального, научного типа образования через создание эффективной открытой образовательной среды, обеспечивающей равные возможности получения качественного образования обучающимся с различным уровнем готовности и мотивации к образовательному процессу, на основе дифференциации и индивидуализации обучения с помощью современных образовательных программ, методик и технологий в условиях уважения к личности и психологического комфорта.

Обучение по данной рабочей программе организовано с учетом компетентностного и системно-деятельностного подходов.

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности между различными разделами курса и практической значимости

содержания образования. Реализация межпредметных связей осуществляется с курсом физики 7 класса, где изучаются основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 6—9 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Последовательность изучения материала: строение атома → состав вещества → свойства.

Весь теоретический материал курса химии для основной школы рассматривается на первом году обучения, что позволяет учащимся более осознанно и глубоко изучить фактический материал — химию элементов и их соединений. Наряду с этим такое построение программы дает возможность развивать полученные первоначально теоретические сведения на богатом фактическом материале химии элементов. В результате выигрывают обе составляющие курса: и теория, и факты.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

### **Цели изучения курса химии**

***Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:***

- *освоение* системы важнейших химических знаний: понятий, фактов, основных законов и теорий, химического языка, сведений по истории развития химии;
- *ознакомление* с глобальными проблемами человечества, их химическими аспектами и возможными путями решения;
- *изучение* методов познания природы, таких как наблюдение, анализ, синтез, химический эксперимент, моделирование;
- *приобретение* умений производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- *овладение* умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, их систематизации и классификации, сущности химического производства, а также для предсказания химических фактов;

- *формирование* экологически грамотного обращения с веществами и химическими реакциями, а также способности предупреждать явления, наносящие вред здоровью человека и окружающей среде;
- *развитие* положительной мотивации изучения химии, познавательных интересов, мыслительных способностей, необходимых для успешного освоения химических знаний, характеризующихся значительным уровнем абстракции;
- *воспитание* убежденности в познаваемости окружающего мира, потребности гуманного отношения к среде обитания, ведения здорового образа жизни, уважения к инструкциям, сопутствующим химическим препаратам, используемым в быту, сельском хозяйстве и на производстве, а также способностей к сотрудничеству между школьником и учителем.

### **Основные задачи учебного курса:**

- формирование у учащихся знаний основ науки – важнейших фактов, понятий, законов и теорий, химического языка, доступных обобщений и понятий о принципах химического производства;
- развитие умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности, грамотно применять химические знания в общении с природой;
- раскрытие роли химии в решении глобальных проблем человечества;
- развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности.
- изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:
- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Методические особенности программы углубленного изучения химии**

Программа направлена на формирование учебно-управленческих умений и навыков, учебно-коммуникативных, учебно-информационных умений и навыков, развитие логического мышления на основе формирования умений сравнивать, классифицировать, обобщать, делать выводы, анализировать, сопоставлять.

Основное содержание курса химии 8 класса составляют сведения о химическом элементе и формах его существования – атомах, изотопах, ионах; простых веществах и важнейших соединениях элементов (оксидах, основаниях, кислотах, солях); о строении вещества, некоторых закономерностях протекания реакций и их классификации.

Особенностью программы является объединение тем «Методы познания веществ и химических явлений» и «Экспериментальные основы химии» и перепланирование темы «Химический практикум».

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения:

- работать с веществами; выполнять простые химические опыты;
- учить школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Практические занятия преследуют цель сформировать у учащихся практические навыки в проведении основных химических операций и приобщение к самостоятельной работе.

Принципиальным моментом для углубленного изучения является перепланирование изучения темы «Химический практикум», а именно: практические работы проводятся не блоком, а при изучении соответствующих тематических вопросов. Благодаря этим изменениям изученные темы подтверждаются экспериментально.

Чтобы повысить интерес к предмету на начальном этапе обучения три практические работы проводятся в теме 1 «Методы познания химических веществ и явлений».

Практические занятия в теме 4 «Элементарные основы неорганической химии» дополнены практически по каждой группе металлов и неметаллов.

В таблице показано количество изменений, внесенных в программу **углубленного изучения** по сравнению со стандартом, а в основном содержании курсивом выделены все теоретические вопросы, демонстрации, лабораторные опыты, практические занятия и расчетные задачи, которые изучаются углубленно или дополнительно.

Темы	Теоретические вопросы	Демонстрации	Лабораторные опыты	Практические занятия	Расчетные задачи
Тема 2. Вещество	3	2	2	-	2
Тема 3. Химическая реакция	4	8	8	5	1
Тема 4. Элементарные основы неорганической химии	13	-	-	7	1

Курс химии первого года обучения содержит сведения о сущности процесса познания, веществах и их превращениях, а также об использовании веществ и химических реакций.

При изучении первой темы «Первоначальные химические представления» учащиеся знакомятся с таким понятием, как индивидуальное химическое вещество, и со способами разделения смесей веществ.

Важно то, что учащиеся знакомятся с развитием представлений о простом и сложном веществе в культурно-историческом аспекте. Простое вещество представляется пределом разложения вещества. Этот факт может быть объяснен только с позиций атомно-молекулярных представлений о внутреннем строении вещества. Химия в VIII классе изучается на уровне атомно-молекулярной теории. В связи с этим целесообразно раскрыть учащимся историю возникновения атомистики. При изучении первой темы формируются первоначальные понятие о химической реакции как о процессе образования нового вещества из атомов, входивших в состав исходных веществ. Из этих представлений вытекает закон сохранения массы веществ. Доказательство закона рассматривается как подтверждение правильности атомно-молекулярной модели.

Важно и знакомство с историей открытия Периодического закона. Она иллюстрирует закономерности естественнонаучного познания: объективные условия открытия, выявление проблемы классификации элементов, необходимость преодоления стереотипов мышления при построении классификации химических элементов. Изучение

Периодического закона в культурно-историческом аспекте вызывает необходимость перехода на новый теоретический уровень — построение моделей строения атома и химической связи.

Тема «Вещества и их превращения» направлена на ознакомление со свойствами веществ (металлы, кислород, водорода, диоксид углерода, гидроксид кальция), имеющих большое практическое значение. Это создает объективные предпосылки для построения классификации веществ по составу, чему и посвящена третья тема — «Классы неорганических веществ». Изучение этой темы позволяет раскрыть взаимосвязь состава и свойств веществ и возможности их применения.

Тема «Строение атома и химическая связь» тесно связана с обучением моделированию. Учащиеся знакомятся с фактами, которые существенно повлияли на эволюцию моделей строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням рассматривается как модель, позволяющая объяснить явление периодичности. Заполнение электронами предвнешнего слоя у некоторых элементов объясняет факт удлинения периодов, начиная с четвертого.

В процессе моделирования рассматривается отличие строения атомов элементов, образующих металлы и неметаллы, что позволяет объяснить причину образования солей. Ионная связь рассматривается как модель, позволяющая объяснить существование соединений между типичными металлами и неметаллами.

Учащимся хорошо известно, что существуют простые вещества, образованные неметаллами. Возникает проблема объяснения причин образования молекул у таких веществ. Объясняет этот факт новая модель — ковалентная связь. При рассмотрении модели образования ковалентной связи между атомами разных химических элементов возникает необходимость введения понятия об электроотрицательности химических элементов. Завершается тема «Химическая связь» рассмотрением физических свойств веществ со связями различного типа. Учащиеся сталкиваются с тем, что некоторые свойства веществ, например температуру плавления, можно объяснить образованием ионной молекулярной или атомной кристаллической решеткой. Такие новые модельные представления о строении вещества позволяют сделать вывод о том, что не все вещества состоят из молекул. Для этого вывода создаются объективные предпосылки, поэтому он является личностно значимым.

Тема «Электролитическая диссоциация» начинается с рассмотрения некоторых свойств растворов, требующих объяснения. Например, почему одни вещества проводят электрический ток, а другие — нет. Почему температуры плавления и кипения растворов электролитов и неэлектролитов (имеющих одинаковую молярную концентрацию)

отличаются? Объяснить эти факты может новая модель об электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей.

При изучении последнего раздела 8 класса закрепляются и совершенствуются знания, полученные в течение всего учебного года. Тема начинается с обобщения знаний о классификации веществ. Простые вещества подразделяются на металлы и неметаллы, а также выделяются соответствующие классификационные генетические линии (*простые вещества металлы* → *основные оксиды* → *основания* → *соли*; *простые вещества неметаллы* → *кислотные оксиды* → *кислородсодержащие кислоты* → *соли*). Это создает основу для перехода к изучению химии с позиций классификации химических элементов. Что и планируется осуществить в курсе химии IX класса.

Завершается курс основной школы изучением химии элементов.

Обучение, реализованное в предлагаемом курсе, можно рассматривать как направление формирования у учащихся субъективного познавательного опыта. Этот опыт характеризуется способностью к познанию сущности явлений. В связи с этим при **углубленном изучении курса химии** основной школы у учащихся формируется важное представление о том, что результат познания находится в постоянном развитии. Школьники учатся использовать научные методы для объяснения фактов, с которыми они сталкиваются, а также для построения прогнозов свойств веществ, образованных различными химическими элементами.

### **Обоснование выбора УМК для реализации учебной программы углубленного изучения химии**

Программа предназначена для изучения химии в 8 - 9 классах основной общеобразовательной школы по учебникам Г.Е.Рудзитис, «Химия. 8 класс», «Химия. 9 класс». Просвещение, 2018 год. Учебники соответствуют федеральному компоненту государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и реализует авторскую программу Г.Е. Рудзитиса, которая входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных э,ЖДззхучреждениях. Учебник имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации».

Данный учебно-методический комплект, обеспечивающий реализацию программы - это целостная система, в ее состав входят учебная программа и учебник для учащихся.



## Календарно-тематический план работы Менделеевского класса

на 2022 – 2023 учебный год

**Классы** 8,9

**Программа** для общеобразовательных учреждений под ред. Пасечника В.В.,

Латюшина В.В., Пакуловой В.М., 2012

**Учебник** Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2012

**Учитель:** Старикова Л.В.

**Количество часов в неделю** 1ч в 8 классе; 1.5ч в 9 классе

№ п/п	Содержание курса	Количество во часов	Дата
	<b>1. Общая химия</b>		
1	Предмет и задачи химии.	1	1-я нед .сентября
2	Связь химии и других наук.	1	2-я нед сентября
3	Основные понятия и стехиометрические законы химии.	1	3-я нед сентября
4	Моль – мера количества вещества. Молярная масса Химические знаки, формулы, уравнения	1	4-я нед сентября
5	Расчет массовой доли.	1	1-я нед. октября
6	Закон Авогадро Молярный объём газообразных веществ.	1	2-я нед. октября
7	Оксиды: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства.	1	3-я нед. октября
8	Кислоты: номенклатура, основность кислот,	1	4-я нед. октября

	структурные формулы, получение, свойства.		
9	Основания: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства	1	2-я нед ноября
10	Щелочи. Амфотерные гидроксиды	1	3-я нед ноября
11	Соли...: номенклатура, структурные формулы, получение, свойства	1	4-я нед. ноября
12	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	1-я нед. декабря
13	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Структура таблицы.	1	2-я нед. декабря
14	Строение атома. Первоначальные теории строения атома ( Томсона, Резерфорда )  Расположение электронов по энергетическим уровням атомов элементов.	1	3-я нед. декабря
15	Электронные формулы S-, p-, d- элементы.	1	4-я нед.декабря
16	Периодический закон в свете учения о строении атомов. Современная формулировка периодического закона	1	2-я нед.января
17	. Периодическое изменение свойств элементов.	1	3-я нед. января
18	Значение периодического закона для предсказания свойств элементов и их соединений.	1	4-я нед. января

19	Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная, металлическая. Расчёт полярности химической связи. Свойства ковалентной связи..	1	1-я нед февраля
20	Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. Химическая связь и валентность	1	2-я нед. февраля
21	Классификация химических реакций. Сорость химических реакций и факторы, влияющие на неё. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе.	1	1-я нед. марта
22	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	1	2-я нед. марта
23	Растворы. Электролитическая диссоциация. Растворимость вещества в воде.	1	3-я нед.марта
24	Физическая и химическая теории растворов.	1	1-я нед. апреля
25	Основные положения теории электролитической диссоциации	1	2-я нед. апреля
26	. Диссоциация кислот, оснований, солей..	1	3-я нед. апреля
27	Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций	1	4-я нед. апреля
28	Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.	2	1-я нед.мая
29	Окислительно-восстановительные реакции. Теория окислительно-восстановительных реакций (ОВР	2	1-я нед. мая
30	). Восстановители и окислители. Составление ОВР методом электронного баланса.	1	2-я нед. мая
31	Составление ОВР методом электронно - ионного баланса.	1	2-я нед. мая

32	Ряд напряжений металлов.	1	2-я нед. мая
33	Таблица стандартных электродных потенциалов..	1	2-я нед. мая
34	Электролиз расплавов и растворов	1	3-я нед. мая

\

Класс 9

Программа для общеобразовательных учреждений под ред. Пасечника В.В.,  
Латюшина В.В., Пакуловой В.М.

Учебник Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2012

Учитель

Количество часов в неделю 1.5ч

№ п/п	Содержание курса	Количество часов	Дата
	1. Общая химия		
1	Предмет и задачи химии.	1	1-я нед.сентября
2	Связь химии и других наук.	1	1-я нед.сентября
3	Основные понятия и стехиометрические законы химии.	1	2-я нед сентября
4	Моль – мера количества вещества. Молярная масса Химические знаки, формулы, уравнения	1	2-я нед сентября
5	Расчет массовой доли.	1	3-я нед.сентября
6	Закон Авогадро Молярный объём газообразных веществ.	1	3-я нед сентября
7	Оксиды: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства.	1	4-я нед сентября
8	Кислоты: номенклатура, основность кислот, структурные формулы, получение, свойства.	1	4-я нед сентября
9	Основания: номенклатура, структурные формулы, способы получения, свойства	1	1-я нед октября
10	Щелочи. Амфотерные гидроксиды	1	1-я нед октября
11	Соли.: номенклатура, структурные формулы, получение, свойства	1	2-я нед.октября
12	. Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	2-я нед.октября
13	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Структура таблицы.	1	3-я нед.октября
14	Строение атома. Первоначальные теории строения атома ( Томсона, Резерфорда ) Расположение электронов по энергетическим уровням атомов элементов.	1	3-я нед.октября
15	Электронные формулы S-, p-, d- элементы.	1	4-я нед.октября
16	Периодический закон в свете учения о строении атомов. Современная формулировка периодического закона	1	4-я нед.октября
17	. Периодическое изменение свойств элементов.	1	2-я нед. Ноября
18	Значение периодического закона для предсказания свойств элементов и их соединений.	0.5	2-я нед. Ноября

19	Химическая связь. Основные типы химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная, металлическая. Расчёт полярности химической связи. Свойства ковалентной связи..	1	3-я нед ноября
20	Межмолекулярное взаимодействие. Типы кристаллических решеток. Химическая связь и валентность	0.5	3-я нед. Ноября
21	Классификация химических реакций. Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё. Понятие о гомогенном и гетерогенном катализе.	1	4-я нед. ноября
22	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	0.5	4-я нед. Ноября
23	Растворы. Электролитическая диссоциация. Растворимость вещества в воде.	1	5-я нед.ноября
24	Физическая и химическая теории растворов.	0.5	1-я нед. Декабря
25	Основные положения теории электролитической диссоциации	1	2-я нед. декабря
26	Диссоциация кислот, оснований, солей..	0.5	2-я нед.. декабря
27	Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций	1	3-я нед. декабря
28	Диссоциация воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.	0.5	3-я нед. декабря
29	Окислительно-восстановительные реакции. Теория окислительно-восстановительных реакций (ОВР	1	4-я нед. декабря
30	). Восстановители и окислители. Составление ОВР методом электронного баланса.	0.5	4-я нед. декабря
31	Составление ОВР методом электронно - ионного баланса.	1	5-я нед.декабря
32	Ряд напряжений металлов.	0.5	2-я нед. Января
33	Таблица стандартных электродных потенциалов..	1	2-я нед. Января
34	Электролиз расплавов и растворов	.05	3-я нед. Января
	11. Неорганическая химия		
35	VII группа, главная подгруппа.	1	3-я нед. Января
36	Водород, галогены, получение, свойства, применение в промышленности.	0.5	4-я нед. Января
37	VI группа. Главная подгруппа. Кислород, озон,	1	4-я нед. Января
38	Сера, .селен, теллур, применение в производстве электронной аппаратуры	0.5	5-я нед. Января
39	V группа, главная подгруппа.	1	1-я нед. февраля
40	Азот, фосфор, кремний, углерод	0.5	2-я нед. февраля
41	Обобщение курса неорганической химии	1	
42	Введение в органическую химию	1.5	3-я нед февраля

43			4

При составлении программы использовался учебно-методический комплект:

для учителя:

1. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. М., «Дрофа», 2010г.
2. Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. - М.: Дрофа.
3. Химия. 9 кл.; Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 9» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. - М.: Дрофа.
4. Габриелян О.С, Остроумов И.Г. Изучаем химию в 8, 9 кл.: Дидактические материалы. - М.: Блик плюс.
5. Габриелян О.С. Методическое пособие для учителя. – М.: Дрофа, 1998.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 8 класс: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2009г.
7. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы. - М.: Дрофа, 2007.
8. Г.П. Хомченко. Химия для поступающих в вузы. М., 2001
9. Г.П. Хомченко. И.Г. Хомченко. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М., 1997
10. Н.Кузьменко, В.Еремин, В.Попков. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М. 1999.
11. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, С.С.Чуранов. Сборник конкурсных задач по химии.М., 2001.

