



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«САМАРСКИЙ МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»
городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

на заседании МО Естественно-научных дисциплин
руководитель МО [подпись]

Филимонов А.С.

Протокол № 1 от 30.08.21

ПРОВЕРЕНО

Заместителем директора

[подпись]

Маркина Т.А.

УТВЕРЖДЕ

Директор МАОУ СМТЛ г.о.
Самара

[подпись] /А.А.Волчкова

Приказ № 97 от 30.08.21



Рабочая программа

Внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»

8-9 классы

Автор-составитель:

Гриднева С.В., учитель химии

Самара, 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность по химии» для основного общего образования разработана в соответствии с основной образовательной программой основного общего образования МАОУ СМТЛ г.о. Самара, с использованием пособий С.Ф.Дунаева «Практикум по химии» М.: Изд-во Московского университета, 2005 и Глазковой О.В. «Практикум по методике преподавания химии». Саранск, 2015.

Цель программы - *формирование универсальных учебных действий обучающихся через:*

- освоение социальных ролей, необходимых для проектно-исследовательской и творческой деятельности;
- актуальные для данного вида деятельности факторы личностного развития: умение учиться, готовность к самостоятельным поступкам и действиям, целеустремленность, самосознание и готовность преодолевать трудности;
- освоение научной картины мира, понимание роли и значения науки в жизни общества, значимости проектно-исследовательской и инновационной деятельности;
- овладение методами познания, развитие продуктивного воображения;
- развитие компетентностей общения.

овладение обучающимися продуктно-ориентированной деятельностью при помощи последовательного освоения:

- основных этапов, характерных для исследования и проектной работы, методов определения конкретного пользователя продукта проекта или исследования.

Задачи:

Образовательные:

- формирование умений и знаний при решении задач по химии;
- формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий.
- обучение целеполаганию, планированию и контролю.

Воспитательные:

- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- содействие в профориентации обучающихся.

Развивающие:

- развитие у обучающихся умение выделять главное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении экспериментальных и проектных задач;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Место курса в учебном плане.

На реализацию курса отводится 68 часов в 8-9 классах:

в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю 34 уч. недели)

в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю 34 уч. недели)

Планируемые результаты

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
 - ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
 - способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- Обучающийся получит возможность для формирования:***
- *внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;*
 - *адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;*
 - *испытывать чувство гордости за отечественную науку.*

Регулятивные результаты

Обучающийся научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта, исследования.
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль результата работы;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям задачи или задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей;
- различать способ и результат действия;

Обучающийся получит возможность научиться:

- *в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;*
- *проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;*
- *самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.*

Познавательные результаты

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые) и контролируемом пространстве Интернета;
- строить сообщения, проекты, исследования в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

Обучающийся получит возможность научиться:

- *осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;*
- *осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;*
- *осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;*

Коммуникативные результаты

Обучающийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*

- *аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*

- *осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;*

- *использовать технологии проблемного диалога и продуктивного чтения.*

Предметные результаты

8 класс

Обучающийся научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- различать химические и физические явления;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;

- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ;

- получать, собирать кислород и водород;

- распознавать опытным путем газообразные вещества;

- раскрывать смысл понятия «раствор»;

- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;

- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

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;*

- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.*

9 класс

Обучающийся научится:

- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация».
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав веществ;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные поставленной проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- презентовать собственные проектно-исследовательские продукты.

Ученик получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *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.*
- *самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;*
- *использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;*
- *использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;*
- *целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;*

- *осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта и исследования.*

Содержание курса

Вид деятельности - познавательная.

Формы деятельности: решение проектных задач, защита проектов, представление учебного исследования, выполнение практической работы.

По итогам завершения каждого года обучения курса внеурочной деятельности предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся в виде защиты исследовательского проекта.

8 класс

Введение в проектно-исследовательскую деятельность. Методы познания: наблюдение, исследование, эксперимент. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Типы проектов. Этапы выполнения проекта и исследования. Лабораторная посуда и лабораторное оборудование. Приемы обращения с лабораторной посудой, нагревания веществ.

Тема 1. Чистые вещества и смеси. Растворы. Исследование физических свойств веществ. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей. Растворы. Растворимость веществ. Типы растворов. Растворение – физико-химический процесс. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов. Получение кристаллов соли методом выпаривания раствора. Кристаллы в природе и технике. Очистка загрязненных веществ фильтрованием, выпариванием, возгонкой, перекристаллизацией, дистилляцией. Охрана водных ресурсов. Проблема пресной воды. Сравнительный анализ воды.

Тема 2. Газообразное состояние вещества. Кислород. Водород. Газообразное состояние вещества. Относительная плотность газов. Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода разложением перманганата калия, пероксида водорода. Способы собирания газов: метод вытеснения воздуха и метод вытеснения воды. Исследование физических и химических свойств кислорода. Распознавание кислорода. Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории и исследование его свойств. Распознавание водорода. Способы получения водорода в промышленности. Водород – топливо будущего.

Тема 3. Вещества вокруг нас. Классификация веществ: простые и сложные вещества: неорганические и органические вещества. Особые свойства органических веществ. Обнаружение крахмала в органических веществах при помощи раствора йода. Домашний эксперимент. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Исследование водной среды растворов соды, уксусной кислоты, моющих средств. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Тема 4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева История открытия Периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. Мини-проекты «Паспорт химического элемента». Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

9 класс

Тема 1. Химические реакции. Скорость химической реакции. Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций. Катализаторы и ингибиторы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Исследование

электропроводности веществ. Зависимость степени диссоциации от различных факторов (концентрации электролита, температуры). Качественные реакции на важнейшие катионы и анионы.

Тема 2. Неметаллы и их соединения. Явление аллотропии. Аллотропные модификации серы, кислорода, фосфора, углерода и кремния. Галогены. Биологическая роль соединений галогенов. Токсичность галогенов. Исследование свойств серной и азотной кислот. Аммиак: способы получения, исследование физических и химических свойств. Области применения аммиака. Соли аммония. Азотные и фосфорные удобрения. Кремний и его соединения. Силикатная промышленность: производство стекла, керамики, цемента.

Тема 3. Металлы и их соединения. Исследование свойств металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы – особенности физических свойств, высокая химическая активность. Взаимодействие с водой с образованием щелочей. Алюминий. Доказательство амфотерности соединений алюминия. Причина малой активности алюминия. Способы получения алюминия и области применения в промышленности. Железо и его сплавы (сталь, чугун). Медь и её сплавы (бронза, латунь, мельхиор). Коррозия металлов. Исследование влияния на скорость коррозии железа различных факторов среды.

Темы исследовательских проектов:

1. Атом и его строение.
2. История химического языка.
3. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
4. Паспорт химического элемента.
5. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.
6. Вещества в моем доме.
7. Исследование электропроводности веществ.
8. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов в домашних условиях.
9. Качественные реакции на ионы.
10. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
11. Жесткость воды. Способы устранения жёсткости воды.
12. Коррозия металлов. Факторы, влияющие на коррозию.
13. Сплавы металлов.
14. Силикатная промышленность.
15. Озоновый щит планеты.
16. Состав табачного дыма.
17. Исследование качества некоторых продуктов питания.
18. Бытовая химия и её влияние на организм человека.
19. Влажные салфетки – друг или враг?
20. Химия и военное дело.

Тематическое планирование

8 класс

№ п/п	Разделы, темы занятий	Вс его час ов	Тео рия	Практика
Введение в проектно-исследовательскую деятельность (3 часа)				
1.	1.Методы познания: наблюдение, исследование, эксперимент. Правила ТБ в химической лаборатории.	1	1	
2.	2.Типы проектов. Этапы выполнения проекта и исследования.	1	1	
3.	3.Лабораторная посуда и лабораторное оборудование. Приемы нагревания веществ.	1		1
Чистые вещества и смеси. Растворы (12 часов)				
4.	1.Исследование физических свойств веществ (воды, сахара, поваренной соли, алюминия, меди, серы, мела, уксусной кислоты, кислорода, углекислого газа).	1		1
5.	2. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей.	1		1
6.	3. Растворы – однородные смеси. Растворимость веществ. Насыщенные растворы.	1		1
7.	4. Растворение – физико-химический процесс.	1		1
8.	5. Кристаллогидраты.	1		1
9.	6. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов (поваренной соли, медного купороса, алюмо-калиевых квасцов).	1		1
10.	7.Получение кристаллов соли методом выпаривания раствора.	1		1
11.	8. Кристаллы в природе и технике.	1	1	
12.	9.Очистка загрязненных веществ фильтрованием, выпариванием, возгонкой, перекристаллизацией, дистилляцией.	1		1
13.	10.Вода в природе. Проблема пресной воды. Охрана водных ресурсов.	1	1	
14.	11.Сравнительный анализ воды из различных источников.	1		1

15.	12. Защита проектов по теме «Чистые вещества и смеси. Растворы»	1		1
Газообразное состояние вещества. Кислород. Водород. (6 часов)				
16.	1. Газообразное состояние вещества. Относительная плотность газов. Способы собирания газов: метод вытеснения воздуха и метод вытеснения воды.	1		1
17.	2. Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода разложением перманганата калия, пероксида водорода.	1		1
18.	3. Исследование физических и химических свойств кислорода. Распознавание кислорода.	1		1
19.	4. Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории и исследование его свойств. Распознавание водорода.	1		1
20.	5. Способы получения водорода в промышленности. Водород – топливо будущего.	1	1	
21.	6. Защита проектов по теме «Газообразное состояние вещества»	1		1
Вещества вокруг нас. (7 часов)				
22.	1. Классификация веществ: простые и сложные вещества: неорганические и органические вещества.	1	1	
	2. Особые свойства органических веществ. Обнаружение крахмала в органических веществах при помощи раствора йода. Домашний эксперимент.	1		1
24.	3. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.	1		1
25.	5. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.	1		1
26.	6. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.	1		1
27.	7. Защита проектов и исследований по теме «Вещества вокруг нас»	1		1
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (7 часов)				
28	1. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.	1	1	
29-30	2-3. Мини-проекты «Паспорт химического элемента».	2		2

31-32	4-5. Защита проектов по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	2		2
33-34	6-7. Промежуточная аттестация. Защита исследовательского проекта.	2		2
	ИТОГО	34	7/ 20,6 %	27/ 79,4%

9 класс

№ п/п	Разделы, темы занятий	Всего часов	Теория	Практика
Химические реакции (8часов)				
1.	1.Скорость химической реакции. Исследование влияния различных факторов на скорость химических реакций.	1		1
2.	2.Катализаторы и ингибиторы.	1		1
3.	3.Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Исследование электропроводности веществ.	1		1
4.	4.Зависимость степени диссоциации от различных факторов (концентрации электролита, температуры).	1		1
5.	5. Реакции ионного обмена и условия их протекания до конца.	1		1
6.	6.Качественные реакции на важнейшие катионы и анионы.	1	1	
7.	7. Решение экспериментальных задач на обнаружение важнейших катионов и анионов в растворах.	1		1
8.	8. Защита проектов по теме «Химические реакции»	1		1
Неметаллы и их соединения (13часов)				
9.	1. Явление аллотропии. Аллотропные модификации серы,	1	0,5	0,5

	кислорода, фосфора, углерода и кремния.			
10.	2. Галогены. Биологическая роль соединений галогенов. Токсичность галогенов.	1	0,5	0,5
11.	3. Применение галогенов и их соединений в быту и промышленности.	1		1
12.	4. Исследование свойств серной и азотной кислот.	1		1
13.	5. Аммиак: способы получения, исследование физических и химических свойств.	1	0,5	0,5
14.	6. Области применения аммиака.	1	1	
15.	7. Соли аммония.	1		1
16.	8. Азотные и фосфорные удобрения.	1	0,5	0,5
17.	9. Аллотропия углерода: алмаз и графит.	1	1	
18.	10. Кремний и его соединения.	1		1
19.	11. Силикатная промышленность: производство стекла, керамики, цемента.	1		1
20.	12-13. Исследования по теме «Неметаллы»	1		1
	Металлы и их соединения (9 часов)			
21.	1. Исследование физических свойств металлов.	1		1
22.	2. Щелочные и щелочноземельные металлы – особенности физических свойств, высокая химическая активность. Взаимодействие с водой с образованием щелочей. Области применения.	1		1
23.	3. Алюминий. Доказательство амфотерности оксида и гидроксида алюминия. Причина малой активности алюминия.	1	1	
24.	4. Способы получения алюминия и области применения в промышленности.	1	1	
25.	5. Железо и его сплавы (сталь, чугун).	1	0,5	0,5
26.	6. Медь и её сплавы (бронза, латунь, мельхиор).	1	0,5	0,5
27.	7. Коррозия металлов. Исследование влияния на скорость коррозии железа различных факторов среды.	1		1
28.	8. Защита металлов от коррозии.	1	0,5	0,5

29.	9. Защита проектов по теме «Металлы и их соединения»	1		1
	Работа над итоговым исследовательским проектом (5 часов)			
30-31	1-2. Оформление результатов исследовательской деятельности.	2		2
32-34	3-5. Промежуточная аттестация. Защита исследовательского проекта.	3		3
	ИТОГО	34	8,5\25%	25,5/75%