

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ИНТЕНСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАНИЯ»**

«Утверждено»

Генеральный директор

АНО ДО «Центр интенсивных технологий образования»



Г.А. Мисютина

«26» июня 2019 г.

**Рабочая программа по химии
модуля дополнительного образования 8 (МДО 8)
на 2019/2020 учебный год**

Составитель: преподаватель Калугина Т.М.

Принята на педагогическом Совете

26 июня 2019 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место курса в учебном плане

Курс по химии включен в модуль дополнительного образования 8 (МДО 8) программы дополнительного образования для учащихся 5-9 классов.

2. Цель изучения курса

Цели обучения:

1. Освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
2. Владение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
3. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
4. Отношение к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
5. Обучение безопасному использованию веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решению практических задач в повседневной жизни.

Задачи курса:

1. Приобретение химических знаний и умений;
2. Владение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
3. Освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

3. Структура курса

№	Тема	Содержание	Тесты и контр.р аб.	Письменные работы	On-line занятия	Off-line занятия
1	Предмет химии. Вещества.	Предмет химии. Вещества	Тест-1		1	
2		Превращение веществ. Роль химии в жизни человека				
3		Краткий очерк истории развития химии				
4		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Знаки химических элементов				
5		Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы				
6	Атомы химических элементов	Основные сведения о строении атомов	Тест-2 КР-1		2	1
7		Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы				
8		Строение электронных оболочек атомов				
9		Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов				
10		Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой				
11		Ковалентная полярная химическая связь				

12		Металлическая связь				
13	Простые вещества	Простые вещества – металлы	Тест-2 КР-1		1	
14		Простые вещества — неметаллы				
15		Количество вещества				
16		Молярный объем газов				
17	Соединения химически элементов	Степень окисления	Тест-2 КР-1		2	1
18		Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения				
19		Основания				
20		Кислоты				
21		Соли				
22		Кристаллические решетки				
23		Чистые вещества и смеси				
24		Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)				
25		Изменения, происходящие с веществами				
26	Химические реакции					
27	Химические уравнения					
28	Расчеты по химическим уравнениям					
29	Реакции разложения					
30	Реакции соединения					
31	Реакции замещения					
32	Реакции обмена					
33	Типы химических реакций на примере свойств воды					
		Практикум.		4		
34	Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции	Растворение. Растворимость веществ в воде	Тест-2 КР-2		3	1
35		Электролитическая диссоциация				
36		Основные положения теории электролитической диссоциации				
37		Ионные уравнения				
38		Кислоты, их классификация и свойства				
39		Основания, их классификация и свойства				
40		Оксиды, их классификация и свойства				
41		Соли, их классификация и свойства				
42		Генетическая связь между классами веществ				
43		Окислительно-восстановительные реакции				
		Практикум		4		
	Итого по модулям		Тест – 10 Кр -5	9	12	4

4. Основные образовательные технологии

Учебный процесс проходит на основе применения исключительно дистанционных технологий. Онлайн-занятия проходят в группе в режиме реального времени, офлайн-занятия организуются в режиме консультаций, в том числе по вопросам учащихся.

Практические работы выполняются в лаборатории virtulab.net после просмотра видео-опытов.

- Учебный процесс построен на системе консультационной поддержки

учащихся. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

5. Планируемые результаты обучения

Курс предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

В результате изучения курса учащийся должен

знать/понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, атомная и молекулярная масса, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, скорость химической реакции, катализ,
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи электролитической диссоциации;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы, оксиды, кислоты, щёлочи;

уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в ПСХЭ; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической),
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту, на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.

6. Формы контроля

текущий контроль: тестирование, контрольные работы; практические работы.

итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

Вид контроля	1 полугодие	2 полугодие	Год
Контрольные работы	2	3	5
Практические работы	3	4	9

Тестирование	7	3	10
Итоговая контрольная работа		1	1

Перечень учебно-методического обеспечения

Интернет- ресурсы:

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Химия»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Химия»)

<http://www.edu.ru> –

<http://www.fipi.ru> -

<https://statgrad.org/>

<http://school-collection.edu.ru> –

<http://eor-np.ru> –

chem.msu.su – Химическая информационная сеть Химического факультета МГУ

им.В.М.Ломоносова

hemi.nsu.ru – электронный учебник «Основы химии». Новосибирск: НГУ, 2001-2006. доцент НГУ А.В. Мануйлов и В.И. Родионов.

chemistry.ssu.samara.ru - Интерактивный мультимедиа учебник "Органическая химия" для средней школы. (авторы – Г.И.Дерябина, Г.В.Кантария, Самарский университет, каф. орг. химии).

alhimikov.net - сайт "Alhimikov.net".

alhimik.ru - сайт "Алхимик".

virtulab.net – виртуальная лаборатория по химии.

Перечень цифровых материалов

тема	Электронные\цифровые ресурсы
Приложение 1.1	
Тема 1. Предмет химии. Вещества	<p>«Опыт: определение содержания кислорода в воздухе.»</p> <p>«Агрегатное состояние парафина»</p> <p>Видеоуроки:</p> <p>«Предмет химии»</p> <p>Практические задания:</p> <p>«Взаимосвязь свойств алюминия и его применения»</p> <p>«Взаимосвязь свойств полиэтилена и его применения»</p> <p>«Классификация веществ по растворимости в воде»</p>
Тема 2. Превращение веществ. Роль химии в жизни человека	<p>Опыты:</p> <p>«Опыт: взаимодействие соды с соляной кислотой.»</p> <p>«Опыт: взаимодействие известняка (мрамора) с соляной кислотой, помутнение известковой воды.»</p> <p>«Опыт: разложение дихромата аммония»</p> <p>«Опыт: плавление парафина.»</p> <p>Видеоуроки:</p> <p>«Таяние льда»</p> <p>«Кипение воды»</p> <p>«Плавление металла»</p> <p>«Горение магния»</p> <p>«Гашение соды»</p> <p>«Фотосинтез»</p> <p>Изображения:</p> <p>«Полиэтилен» «Вискоза» «Горение»</p> <p>«Образование сталактитов и сталагмитов»</p> <p>«Горение ацетилена в горелке»</p> <p>Практические задания:</p>

	<u>Физические и химические явления</u>
Тема 3. Краткий очерк истории развития химии	<p>Опыты: <u>«Опыт: подтверждение закона сохранения массы.»</u></p> <p>Видеоуроки: <u>«Построение модели невидимого объекта. Возникновение в науке теоретических представлений о веществе и химической реакции.»</u></p>
Тема 4. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Знаки химических элементов	<p>Изображения: <u>«Химический язык»</u> <u>«Химические символы (знаки)»</u> <u>«Этимология названий химических элементов: астрономические названия»</u> <u>«Этимология названий химических элементов: названия, заимствованные из мифологии»</u> <u>«Этимология названий химических элементов: географические названия»</u> <u>«Этимология названий химических элементов: имена ученых»</u> <u>«Положение элемента в Периодической системе элементов»</u> <u>«Структурные части Периодической системы Д. И. Менделеева: группы и подгруппы»</u> <u>«Структурные части Периодической системы Д. И. Менделеева: период»</u></p> <p>Задание: <u>«буквы химических элементов (табл. 1).»</u> <u>«Периодическая система элементов Д. И. Менделеева»</u></p> <p>Видеоуроки: <u>«Развитие в науке представлений о простом и сложном веществе. Химические элементы. Символы химических элементов.»</u> <u>«Химические элементы. Символы химических элементов.»</u></p> <p>Практические задания: <u>«Названия и символы некоторых химических элементов»</u> <u>«Знаки и произношение химических элементов»</u> <u>«Положение элементов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Вариант 1»</u> <u>«Положение элементов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Вариант 2»</u></p>
Тема 5. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы	<p>Видеоуроки: <u>«Массовая доля химического элемента в веществе»</u> <u>«Постоянство состава вещества»</u> <u>«Относительная атомная масса химических элементов»</u></p> <p>Практические задания: <u>«Химические формулы. Коэффициенты»</u> <u>«Относительные атомные массы некоторых элементов»</u> <u>«Сравнение относительных молекулярных масс веществ»</u> <u>«Относительные молекулярные массы некоторых веществ»</u> <u>«Расчет массовой доли элемента в веществе»</u></p>

<p>Тема 6. Основные сведения о строении атомов</p>	<p>Документы: «Опыты Крукса и Томсона» «Э. Резерфорд» Видеоуроки: «Посмотрите видеоролик «Строение атома». «Посмотрите видеоролик «Строение атома и атомного ядра». «Посмотрите видеоролик «Строение атома и атомного ядра». Практические задания: Основные характеристики элементарных частиц ПСЭ и элементарные частицы в атоме C:\Users\g.misyutina\Desktop\документы к сентябрю\финиш\рабочие программы\video\ch08_06_01.swf</p>
<p>Тема 7. Изменения в составе ядер атомов химических элементов. Изотопы</p>	<p>Документы: «Схема ядерной реакции» Практические задания: «Изотопы углерода» «Изотопы. Вариант 1» «Изотопы. Вариант 2» «Расчет относительной атомной массы элемента»</p>
<p>Тема 8. Строение электронных оболочек атомов</p>	<p>Видеоуроки: «Посмотри видеофрагмент «Таблица химических элементов Д.И. Менделеева». Документы: «Планетарная модель атома Э. Резерфорда» «Электронные схемы строения атомов» «Атомные орбитали» «Сокращенные электронные формулы атомов элементов» Практические задания: «Число энергетических уровней в атоме» «Максимальное число электронов на энергетическом уровне» «Число электронов на внешнем энергетическом уровне» «Сокращенные электронные формулы»</p>
<p>Тема 9. Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов</p>	<p>Документы: «Строение электронных оболочек атомов инертных газов» «Образование ионной связи» Практические задания: «Достижение атомами завершено энергетического уровня» «Изменение металлических и неметаллических свойств в главных подгруппах Периодической системы элементов Д. И. Менделеева» «Изменение металлических и неметаллических свойств в периодах Периодической системы элементов Д. И. Менделеева»</p>
<p>Тема 10. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой</p>	<p>Документы: «Обозначение электронов внешнего энергетического уровня в схемах образования связи» «Образование ковалентной связи. Ковалентная неполярная связь» «Валентность. Составление формул по валентности.»</p>

<p>Тема 11. Ковалентная полярная химическая связь</p>	<p>Практические задания: «Электроотрицательность»</p>
<p>Тема 12. Металлическая химическая связь</p>	<p>Документы: «Металлическая связь» «Схема металлической связи» Практические задания: «Атомы химических элементов»</p>
<p>Тема 13. Простые вещества – металлы</p>	<p>Документы: «Положение металлов в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева» «Пластичность» «температурах плавления» «Плотность некоторых металлов» Видеоуроки: «Становление в науке представлений о простых веществах – металлах и неметаллах» «Металлы в природе» «Первоначальные представления о химических свойствах металлов» «Роль металлов в истории человечества. Применение металлов и сплавов» Практические задания: «Особенности строения атомов металлов» «Общие физические свойства металлов» «Составление электронных формул атомов металлов» «Взаимосвязь свойств металлов и их применения» «Составление характеристики простого вещества - металла»</p>
<p>Тема 14. Простые вещества — неметаллы</p>	<p>Документы: Положение элементов неметаллов в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева Особенности строения атомов неметаллов Расчет относительной молекулярной массы вещества «озоновый слой» «Получение озона в лабораторных условиях» Видеоуроки: «Вещества, образованные химическим элементом кислородом» Дополнительный материал (видео): «Неметаллы. История открытия кислорода» «Состав воздуха» «Получение кислорода» «Химические свойства кислорода» «Применение кислорода» Практические задания: «Составление электронных формул атомов неметаллов» «Составление схем образования химических связей в молекулах» «Взаимосвязь физических свойств неметаллов и их применения» «Составление характеристики физических свойств простого вещества неметалла на основе справочных данных»</p>
<p>Тема 15. Количество вещества</p>	<p>Видеоуроки: «Закон Авогадро. Состав молекул» «Относительная молярная и молекулярная массы вещества. Молярный объем вещества»</p>

	<p>«Химическая формула вещества» «Расчёт массовой доли химических элементов по формуле вещества» «Составление уравнений реакций окисления веществ кислородом» «Расчеты массы вещества по уравнению химической реакции» Практические задания: «Вычисление молярной массы вещества» «Взаимосвязь массы, количества вещества и молярной массы» «Взаимосвязь количества вещества, числа частиц и постоянной Авогадро» «Вычисления числа частиц вещества по известному количеству вещества» «Вычисление массы вещества по известному количеству вещества» «Вычисление количества вещества по известной массе вещества» «Вычисление массы вещества по известному числу частиц вещества» «Вычисление числа частиц вещества по известной массе вещества»</p>
Тема 16. Молярный объем газов	<p>Практические работы: «Взаимосвязь объема, молярного объема и количества вещества» «Соотношение единиц измерения количества вещества и объема» «Вычисление объема газообразного вещества по известному количеству вещества» «Вычисление количества вещества по известному объему газообразного вещества» «Вычисление объема газообразного вещества по известной массе вещества»</p>
Тема 17. Степень окисления	<p>Видеоуроки: «Валентность химических элементов» «Составление формул веществ по валентности элементов» Изображение: «Степень окисления»</p>
Тема 18. Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения.	<p>Видеоуроки: «Углекислый газ» «Оксид и гидроксид кальция. Свойства и применение» Изображение: «Оксиды» Практические задания: «Физические свойства воды»</p>
Тема 19. Основания	<p>Документы: «Изменение окраски индикаторов в зависимости от среды» Видеоуроки: «Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.» «Основания» «Общие свойства оснований» Практические задания: «Классификация оснований по растворимости в воде» «Составление формул оснований»</p>

	<p>Составление названия основания по формуле «Установление соответствия: основание - оксид металла» «Классификация ионов по составу»</p>
Тема 20. Кислоты	<p>Документы: «Действие кислот на индикаторы» «Решение экспериментальных задач: распознавание кислот среди выданных веществ» «Свойства серной кислоты» «Свойства угольной кислоты» «Правила техники безопасности при работе с кислотами» «Оказание первой помощи при попадании кислот на кожу» «Правило разбавления концентрированной серной кислоты водой» Видеоуроки: «Действие серной кислоты на органические вещества.» «Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.» «Общие свойства кислот» «Химические свойства кислот» Практические задания: «Классификация кислот по основности» «Классификация кислот по наличию кислорода в кислотном остатке» «Классификация кислот по растворимости в воде» «Классификация кислот по стабильности» «Определение степеней окисления атомов в молекулах кислот» «Установление соответствия: формула кислоты - формула оксида»</p>
Тема 21. Соли	<p>Видеоуроки: Посмотрите видеорок «Химические свойства солей». Практические задания: «Составление формул солей Классификация солей по растворимости в воде» «Задания на формирование приемов умственной деятельности по теме "Соли"» «Классификация сложных веществ»</p>
Тема 22. Кристаллические решетки	<p>Документы: Агрегатные состояния воды Атомными Молекулярными Практические задания: Кристаллические решетки</p>
Тема 23. Чистые вещества и смеси	<p>Документы: Сравнение свойств дистиллированной воды и морской воды Методы разделения и очистки веществ Способы разделения смесей веществ Разделение однородных смесей Разделение неоднородных смесей Практические задания: Смеси Смеси в природе Смеси в сельском хозяйстве</p>

	Применение способов разделения смесей в быту и промышленности
Тема 24. Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)	Практические задания: Массовая доля компонента смеси Массовая доля растворенного вещества Объемная доля компонента смеси
Изменения происходящие с веществами	
Тема 25. Физические явления в химии	Документы: перегонку кристаллизацию фильтрование Очистка загрязненной поваренной соли. Возгонка йода. Разделение смеси воды и растительного масла
Тема 26. Химические реакции	Документы: Уравнение химической реакции. Ч.1 Уравнение химической реакции. Ч.2 Химические реакции Признаки химических реакций Повторение и обобщение темы "Первоначальные химические представления" Видеоуроки: Разделение смеси железа и серы с помощью магнита. Реакция соединения серы с железом Горение серы в кислороде Механизм разложения оксида ртути (II) HgO
Тема 27. Химические уравнения	Видеоуроки: Реакция горения фосфора в кислороде. Сущность химической реакции. Закон сохранения массы веществ Уравнение химической реакции. Ч.1 Уравнение химической реакции. Ч.2 Документы: Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ уравнение реакции водорода с кислородом. Практические задания: Исходные вещества и продукты реакции Химические уравнения Правила подбора коэффициентов в уравнениях химических реакций
Тема 28. Расчеты по химическим уравнениям	Практические задания Анализ уравнений химических реакций Расчеты по химическим уравнениям: расчет количества вещества Расчеты по химическим уравнениям: расчет массы вещества Расчеты по химическим уравнениям: расчет объема газа
Тема 29. Реакции разложения	Видеоурок: Электролиз воды Каталитическое разложение пероксида водорода H₂O₂ Разложение гидроксида меди (II)

	<p>Реакция разложения малахита при нагревании Получение кислорода разложением перманганата калия. Практические задания Реакция разложения</p>
Тема 30. Реакции соединения	<p>Документы: реакции соединения Видеоуроки: Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой. Практические задания Реакция соединения</p>
Тема 31. Реакции замещения	<p>Документы: реакциями замещения. Интернет сайт виртуальную лабораторию виртуальную лабораторию Видеоуроки: Взаимодействие цинка соляной кислотой Взаимодействие кислот с металлами Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II) (медным купоросом) Практические задания Реакции замещения</p>
Тема 32. Реакции обмена	<p>Видеоуроки: Взаимодействие карбоната натрия с соляной кислотой. Практические задания Реакции обмена</p>
Тема 33. Типы химических реакций на примере свойств воды	<p>Видеоуроки: Взаимодействие натрия с водой Практические задания Химические свойства воды Химические реакции</p>
Практическая работа № 1.	<p>Видео материал Практическое занятие 1. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Работа с лабораторными принадлежностями и химической посудой</p>
Практическая работа №4.	<p>Видео материал: Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой Посмотрите опыт Взаимодействие хлорида железа (III) с роданидом калия Интерактивная работа: практическую работу</p>
Тема 34. Растворение. Растворимость веществ в воде	<p>Видео материалы: Разбавление серной кислоты. Образование и разрушение кристаллогидратов. Растворы Массовая доля вещества в растворе Документы: Растворение веществ с выделением тепла Тепловые явления при растворении Растворимость твердых веществ в воде. Практические задания Растворимость веществ в воде</p>

Тема 35. Электролитическая диссоциация	<p>Документы: следующим прибором. Картинки: Схема электролитической диссоциации хлорида натрия на гидратированные ионы Практические задания Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты</p>
Тема 36. Основные положения теории электролитической диссоциации	<p>Практические задания Уравнения диссоциации электролитов</p>
Тема 37. Ионные уравнения	<p>Видео материалы: Реакция нейтрализации Документы: Образование углекислого газа Образование осадков Образование слабого электролита Практические задания Реакции ионного обмена</p>
Тема 38. Кислоты, их классификация и свойства	<p>Видеоматериалы: Взаимодействие кислот с металлами. Общие свойства кислот: взаимодействие с индикаторами и металлами Химические свойства кислот: взаимодействие с оксидами металлов. Соли Реакция между оксидом меди (II) и серной кислотой Классификация кислот. Особые свойства некоторых кислот Практические задания Классификация кислот Химические свойства кислот</p>
Тема 39. Основания, их классификация и свойства	<p>Видео материалы: Основания Действие щелочей на индикаторы Получение и химические свойства амфотерных оснований. Получение нерастворимых оснований Распознавание растворов щелочи, кислоты и воды с помощью индикаторов (практическая работа) Химические свойства нерастворимых оснований Практические задания Классификация оснований Химические свойства оснований</p>
Тема 40. Оксиды, их классификация и свойства	<p>Видео материалы: Основные оксиды Кислотные оксиды Практические работы Классификация оксидов Химические свойства кислотных и основных оксидов</p>
Тема 41. Соли, их классификация и свойства	<p>Видео материалы: Химические свойства солей Практические задания Классификация солей</p>

