

**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 9 (МДО 9)
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 9 (МДО 9) программы дополнительного образования для учащихся 5-9 классов.

2. Цель изучения курса

Цели обучения:

1. Усвоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

2. Овладение 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. Формирование отношения 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.

6. **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

Задачи курса:

1. Приобретение химических знаний и умений;

2. Овладение 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	Конт роль	Пись менн ые работ ы	On-line занят ия	Off-line
1	Введение. Общая характеристика	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева	Тест-2 Кр-1		1	
2	химически х элементов	Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений. Амфотерные оксиды и гидроксиды				
3		Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева				
4	Металлы	Век медный, бронзовый, железный			2	1

5		Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и строение их атомов	Тест-3 Кр-1			
6		Физические свойства металлов				
7		Сплавы				
8		Химические свойства металлов				
9		Получение металлов				
10		Коррозия металлов				
11		Щелочные металлы				
12		Бериллий, магний и щелочноземельные металлы				
13		Алюминий				
14		Железо				
15	Неметаллы	Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух	Тест-4 Кр-1	3	4	1
16		Химические элементы в клетках живых организмов				
17		Галогены				
18		Соединения галогенов				
19		Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений				
20		Кислород				
21		Сера				
22		Соединения серы				
23		Азот				
24		Аммиак				
25		Соли аммония				
26		Кислородные соединения азота				
27		Фосфор и его соединения				
28		Углерод				
29		Кислородные соединения углерода				
30		Кремний и его соединения				
31	Органические вещества	Предмет органической химии	Тест-1 КР-2	3	3	1
32		Предельные углеводороды				
33		Непредельные углеводороды. Этилен и его гомологи				
34		Непредельные углеводороды. Ацетилен				
35		Ароматические углеводороды. Бензол				
36		Спирты				
37		Альдегиды				
38		Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры				
39		Жиры				
40		Аминокислоты и белки				
41		Углеводы				
42		Полимеры				

	Итого по модулям	Тест - 10 Кр-5	6	10	3
--	-------------------------	----------------------	---	----	---

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:

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: атом, молекула, химическая связь, вещество и его агрегатные состояния, классификация веществ, химические реакции и их классификация, электролитическая диссоциация;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон.

уметь:

- называть: знаки химических элементов, соединения изученных классов, типы химических реакций;
- объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым он принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; причины многообразия веществ; сущность реакций ионного обмена;
- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; общие свойства неорганических и органических веществ;

- определять: состав веществ по их формулам; принадлежность веществ к определенному классу соединений; валентность и степень окисления элементов в соединениях;
- составлять: формулы оксидов, водородных соединений неметаллов, гидроксидов, солей; схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы; уравнения химических реакций;
- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

6. Формы контроля

текущий контроль: тестирование, контрольные работы; практические работы.

итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

Вид контроля	1	2 полугодие	Год
Контрольные работы	3	2	5
Практические работы	6	3	9
Тестирование	6	4	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

Введение. Общая характеристика химических элементов	
---	--

<p>§1. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева</p>	<p>системы Д. И. Менделеева (табл. 1).</p> <p>Характеристика неметалла на примере серы. Сера</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> План характеристики химического элемента по его положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева Характеристика элемента металла по его положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева Характеристика элемента неметалла по его положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
<p>§2. Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений. Амфотерные оксиды и гидроксиды</p>	<p>Видеоматериал. Амфотерные оксиды и гидроксиды (видео-опыты)</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> Амфотерные гидроксиды Амфотерные оксиды <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
<p>§3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</p>	<p>Этот закон и система носят имя великого русского химика Д. И. Менделеева.</p> <p>Практические задания Периодический закон и Периодическая система элементов Д. И. Менделеева</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
<p>Глава I. Металлы</p>	
<p>§4 Век медный, бронзовый, железный</p>	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
<p>§5 Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и строение их атомов</p>	<p>Относительность деления элементов на металлы и неметаллы</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания Положение металлов в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева</p>
<p>§ 6 Физические свойства металлов</p>	<p>обеспечивая устойчивость металлической решетки</p> <ul style="list-style-type: none"> Электро- и теплопроводность металлов Изменение электропроводности металла при его нагревании и охлаждении <p>Иллюстрации металлов</p> <ol style="list-style-type: none"> Алюминий Вольфрам Железо Золото Цинк Кальций Литий Магний Марганец Медь Хром

	<p>12. Натрий</p> <p>13. Никель</p> <p>15. Олово (белое и серое)</p> <p>16. Палладий</p> <p>17. Ртуть</p> <p>18. Свинец</p> <p>19. Серебро</p> <p>20. Температура плавления некоторых металлов</p> <p>21. Типы кристаллических решеток: кубическая, гранецентрированная, гексагональная, кубическая объемноцентрированная</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§7 Сплавы	<p>Изображения сплавов</p> <p>1. Бронза</p> <p>2. Бронза в скульптуре</p> <p>3. Дюралюминий</p> <p>4. Изделия из дюралюминия</p> <p>5. Изделия из латуни</p> <p>6. Изделия из легированных сталей</p> <p>7. Изделия из мельхиора</p> <p>8. Изделия из нихрома (электрические нагревательные приборы)</p> <p>9. Изделия из углеродистой стали</p> <p>10. Изделия из чугуна</p> <p>11. Латунь</p> <p>12. Мельхиор</p> <p>13. Нихром</p> <p>14. Состав бронзы</p> <p>15. Состав дюралюминия</p> <p>16. Состав мельхиора</p> <p>17. Состав нихрома</p> <p>18. Состав различных видов чугуна</p> <p>19. Состав углеродистой стали</p> <p>20. Углеродистая сталь</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§8 Химические свойства металлов	<p>Металлы – восстановители</p> <p>Взаимодействие меди с хлором</p> <p>Взаимодействие сурьмы с хлором</p> <p>Практические задания Образование ионов алюминия</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§9 Получение металлов	<p>процесс восстановления называется алюминотермией</p> <p>Практические задания Уравнения реакций процессов, происходящих при электролизе</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§10 Коррозия металлов	<p>Коррозия</p> <p>Практические задания</p>

	<p>Электрохимическая коррозия (на примере контакта меди и железа)</p> <p>Задания для самостоятельной работы</p> <p>Выполни задания</p>
§11 Щелочные металлы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Взаимодействия натрия с водой 2. Получение натрия электролизом расплава хлорида натрия 3. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с алюминием 4. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с соляной кислотой 5. Окрашивание пламени солями натрия и калия <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнения реакций щелочных металлов с кислородом 2. Уравнения реакций щелочных металлов с неметаллами 3. Уравнения реакций щелочных металлов с водой 4. Характеристика лития 5. Характеристика натрия 6. Уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов щелочных металлов 7. Характеристика оксида натрия 8. Химические свойства гидроксидов щелочных металлов 9. Характеристика реакции гидроксида натрия с серной кислотой 10. Уравнения реакций, с помощью которых можно получить гидроксиды щелочных металлов 11. Характеристика гидроксида натрия 12. Формулы и названия соединений щелочных металлов 13. Тестовые задания по теме "Соединения щелочных металлов" 14. Расчетная задача по теме "Соединения щелочных металлов" 15. Задания на формирование приемов умственной деятельности по теме "Соединения щелочных металлов" 16. Задания на развитие внимания по теме "Соединения щелочных металлов" <p>Задания для самостоятельной работы</p> <p>Выполни задания</p>
§12 Бериллий, магний и щелочноземельные металлы	<p>Взаимодействие гидроксида кальция с оксидом углерода (IV).</p> <p>Взаимодействие оксида кальция с водой</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение атомов элементов главной подгруппы II группы и изменение свойств атомов с увеличением порядкового номера элемента 2. Характеристика кальция по положению в Периодической системе Д. И. Менделеева 3. Уравнения реакций магния и щелочноземельных металлов с водой 4. Уравнения реакций магния и щелочноземельных металлов с кислородом

	<p>5. Уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов магния и щелочноземельных металлов</p> <p>6. Взаимодействие оксида кальция с водой</p> <p>7. Характеристика реакции гидроксида кальция с соляной кислотой</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§13 Алюминий	<p>Взаимодействие алюминия с йодом</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика алюминия по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева 2. Уравнения реакций алюминия с простыми и сложными веществами 3. Химические свойства алюминия 4. Характеристика оксида алюминия 5. Амфотерные свойства оксида алюминия 6. Амфотерные свойства оксида алюминия (виртуальная лаборатория) 7. Характеристика гидроксида алюминия 8. Получение гидроксида алюминия реакцией обмена 9. Генетический ряд алюминия 10. Расчетная задача по теме "Соединения алюминия" <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§14 Железо	<p>Раскаленное железо сгорает в кислороде с образованием железной окалины:</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение атома железа 2. Уравнения реакций железа с простыми и сложными веществами 3. Генетический ряд Fe²⁺ 4. Распознавание соединений, содержащих ион Fe²⁺ 5. Генетический ряд Fe³⁺ 6. Распознавание соединений, содержащих ион Fe³⁺ 7. Генетический ряд магния 8. Генетический ряд меди 9. Генетический ряд алюминия 10. Качественные реакции на катионы 11. Способы получения солей 12. Способы получения оксидов 13. Тестовые задания по теме "Металлы" 14. Расчетные задачи по теме "Металлы" <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
Химический практикум I. Свойства металлов и их соединений	
Практическая работа № 1. Определение выхода продукта реакции	Видеоматериал. Получение водорода
Практическая работа № 2. Осуществление цепочки химических превращений:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществление цепочки химических превращений с соединениями магния 2. Осуществление цепочки химических превращений с соединениями меди

<p>Практическая работа № 3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экспериментальные задачи, в которых необходимо распознать два вещества 2. Экспериментальные задачи, в которых необходимо распознать три вещества 3. Экспериментальная задача на получение вещества несколькими способами
<p>Практическая работа № 4. Качественные реакции на ионы металлов</p>	<p>Амфотерные свойства оксида алюминия (виртуальная лаборатория) Видеоматериал. Амфотерные свойства гидроксида алюминия Видеоматериал. Горение железа в хлоре</p>
<p>Приложение 1.2</p>	
<p>Глава 2. Неметаллы</p>	
<p>§15 Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород, озон, воздух</p>	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Положение неметаллов в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева 2. Электронное строение атомов неметаллов 3. Аллотропные модификации кислорода 4. Состав воздуха
<p>§16 Химические элементы в клетках живых организмов</p>	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
<p>§17 Галогены</p>	<p>Использование хлора как отравляющего вещества в Первой мировой войне Задания для самостоятельной работы Выполни задания Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика хлора по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева 2. Характеристика фтора по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева 3. Физические свойства галогенов 4. Химические свойства галогенов
<p>§18 Соединения галогенов</p>	<p>Качественные реакции на галогенид-ионы Задания для самостоятельной работы Выполни задания Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Галогеноводороды и галогеноводородные кислоты 2. Получение хлороводорода
<p>§19 Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений</p>	<p>Получение хлора в лаборатории Задания для самостоятельной работы Выполни задания Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Получение галогенов 2. Применение фтора, брома, йода и их соединений 3. Применение хлора и его соединений
<p>§20 Кислород</p>	<p>Круговорот кислорода в природе Получение кислорода в лаборатории Задания для самостоятельной работы Выполни задания Практические задания</p>

	<p>1. Нахождение кислорода в природе. Биологическое значение</p> <p>2. Химические свойства кислорода</p>
§21 Сера	<p>Взаимопревращения аллотропных модификаций серы</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Характеристика серы по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева</p> <p>2. Химические свойства серы</p>
§22 Соединения серы	<p>Обугливание сахарозы концентрированной серной кислотой</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Сероводород. Оксиды серы</p> <p>2. Свойства концентрированной серной кислоты</p>
§23 Азот	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Характеристика азота по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева</p> <p>2. Простое вещество азот</p>
§ 24 Аммиак	<p>Растворение аммиака в воде. "Фонтан"</p> <p>Донорно-акцепторный механизм образования катиона аммония</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания Химические свойства аммиака</p>
§25 Соли аммония	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§26 Кислородные соединения азота	<p>Взаимодействие, азотной кислоты, с железом</p> <p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Оксиды азота</p> <p>2. Взаимодействие азотной кислоты с металлами</p>
§27 Фосфор и его соединения	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Характеристика фосфора по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева</p> <p>2. Свойства фосфора и его соединений</p>
§28 Углерод	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p> <p>Практические задания Характеристика углерода по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева</p>
§ 29 Кислородные соединения углерода	<p>Задания для самостоятельной работы Выполни задания</p>
§30 Кремний и его соединения	<p>Практические задания</p>

	Характеристика кремния по положению в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева
Химический практикум II. Свойства соединений неметаллов	
Практическая работа № 5. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств	Получение соляной кислоты
Практическая работа № 6. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода»	Качественные реакции на анионы: сульфат, карбонат, хлорид, иодид
Практическая работа № 7. Получение аммиака и изучение его свойств	Получение аммиака и его свойства
Практическая работа № 8. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота»	Качественные реакции на ион аммония
Практическая работа № 9. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов	Получение углекислого газа и его свойства Распознавание растворов хлорида натрия, карбоната натрия и сульфата натрия
Глава 3. Органические вещества	
§31 Предмет органической химии	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§32 Предельные углеводороды	Задания для самостоятельной работы Выполни задания Практические задания 1. Гомологи и изомеры 2. Гомологический ряд предельных углеводородов
§33 Непредельные углеводороды. Этилен и его гомологи	Задания для самостоятельной работы Выполни задания Практические задания Гомологический ряд этилена
§34 Непредельные углеводороды. Ацетилен	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§35 Ароматические углеводороды. Бензол	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§36 Спирты	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§ 37 Альдегиды	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§ 38 Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§ 39 Жиры	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§40 Аминокислоты и белки	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§41 Углеводы	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
§42 Полимеры	Задания для самостоятельной работы Выполни задания
Химический практикум III. Свойства органических веществ	
Практическая работа № 10. Получение этилена и изучение его свойств	Видеоматериал. Получение этилена

<p>Практическая работа №11. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ</p>	<p>Видеоматериал. Реакция многоатомных спиртов с гидроксидом меди Видеоматериал. Качественная реакция на альдегиды с гидроксидом меди Видеоматериал. Качественная реакция глюкозы с гидроксидом меди Видеоматериал. Окисление этилового спирта оксидом меди (II) Видеоматериал. Получение уксусноэтилового эфира Видеоматериал. Реакция иода с крахмалом</p>
---	--