

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новосибирской области

Дегтярева Людмила Ивановна

АНОО школа "Аврора"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Методы исследования химических веществ»

для обучающихся 10-11 класса

Новосибирск 2023

Пояснительная записка

Настоящая программа учебного предмета обществознание для 10-11 классов разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 12.05.2016 № 2/16) (www.fgosreestr.ru);
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
 - Основной ООП СОО МБОУ СОШ № 128

Для реализации программы используется учебно-методический комплекс:

1. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы. М.: Новая волна, 2011. -234 с.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Учеб. пособие для ВУЗов/ под ред. В.А. Рабиновича и Х.М. Рубининой. Л.: Химия, 1986. – 272с.
3. . Слета Л.А, Черный А.В., Холин Ю.В. 1001 задача по химии с ответами, указаниями, решениями. – М., Илекса, 2004. – 368с.

Место рабочей программы в ООП:

Место рабочей программы в ООП: 10 класс :34 часа, из расчета 1 час в неделю; 11 класс: 34 часа, из расчёта 1 час в неделю.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса: «Методы исследования химических веществ» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ.

Выпускник получит возможность научиться

- получать необходимую информацию из разнообразных источников и самостоятельно ориентироваться в ней;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- формулировать цель исследования, 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.

**Содержание учебного предмета «Методы исследования химических веществ»
10 класс**

Раздел 1 Введение			
1.1	Введение. Основные расчетные формулы	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Расчеты по химическим формулам			
2.1, 2.2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», «молярный объем газа»	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
2.3, 2.4, 2.5	Определение массовой доли элемента в веществе	3	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
2.6, 2.7	Определение относительной плотности	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
2.8	Проверочная работа 1 по теме «Расчеты по химическим формулам»	1	
Раздел 3. Задачи на вывод формулы вещества			
3.1, 3.2	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании массовой доли элементов	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
3.3, 3.4	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании относительной плотности его паров и массовой доли элементов	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
3.5, 3.6, 3.7	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	3	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
3.8, 3.9	Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/

3.10	Проверочная работа №2 по теме «Задачи на вывод формулы вещества»	1	
Раздел 4. Растворы			
4.1	Способы выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация.)	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.2	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, молярности	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.3	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе при дополнительном введении воды или твердого вещества	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.4	Задачи на определение массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном после смешивания растворов различной концентрации	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.5	Вычисление массовой доли растворенного вещества, образовавшегося в результате взаимодействия растворенного вещества с водой	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.6	Кристаллогидраты	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.7	Определение массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном при растворении кристаллогидрата	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.8	Растворимость веществ	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.9, 4.10	Решение задач с использованием данных о растворимости веществ	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/

4.11, 4.12	Определение массы кристаллизовавшегося вещества в результате охлаждения раствора	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
Раздел 5. Обобщение, систематизация и контроль знаний			
5.1, 5.2, 5.3	Представление результатов учебного исследования.	3	
5.4	Итоговое обобщение изученного	1	

11 класс

Раздел 1 Газовые законы. Смеси газов			
1.1	Определение относительной плотности газа	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
1.2, 1.3	Расчеты с использованием газовых законов Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнения Менделеева-Клапейрона	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
1.4, 1.5	Объемные отношения газов при химических реакциях	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
1.6	Смеси газов	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
1.7	Молярная масса газовой смеси	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
1.8	Объемная и массовая доля газа в смеси	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
Раздел 2. Скорость химических реакций. Химическое равновесие			
2.1, 2.2	Скорость химических реакций, зависимость скорости реакции от концентрации вещества, температуры и давления	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
2.3	Химическое равновесие, условия смещения химического равновесия	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/

2.4	Принцип Ле-Шателье	1	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
Раздел 3. Вычисления по химическим уравнениям			
3.1, 3.2	Определение состава образующейся соли	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
3.3, 3.4	Определение состава смеси образующихся средних и кислых солей	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
3.5, 3.6, 3.7	Расчеты по изменению массы (“Пластинки”)	3	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
3.8, 3.9, 3.10	Определение массовой (объемной) доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах	3	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
Раздел 4. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси			
4.1, 4.2, 4.3	Определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества	3	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.4, 4.5, 4.6	Решение задач на смеси, если одно вещество, входящее в состав смеси, реагирует с соответствующим реагентом	3	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.7, 4.8, 4.9, 4.10	Определение состава смеси исходных веществ, по известным компонентам реакций, протекающих параллельно	4	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
4.9, 4.10	Решение задач с использованием данных о растворимости веществ	2	Российская электронная школа: https://resh.edu.ru/
Раздел 5. Обобщение и контроль знаний			
5.1	Обобщение материала	1	
5.2	Контроль знаний	1	

Тематическое планирование 10 класс

№	Раздел, тема	Кол-во часов
Тема 1. Введение		
1	Введение. Основные расчетные формулы	1
2	Введение. Основные расчетные формулы	
Тема 2. Расчеты по химическим формулам		
3	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», «молярный объем газа»	1
4	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», «молярный объем газа»	1
5	Определение массовой доли элемента в веществе	1
6	Определение массовой доли элемента в веществе	1
7	Определение массовой доли элемента в веществе	1
8	Определение относительной плотности газа	1
9	Определение относительной плотности газа	1
10	Проверочная работа 1 по теме «Расчеты по химическим формулам»	1
Тема 3. Задачи на вывод формулы вещества		
11	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании массовой доли элементов	1
12	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании массовой доли элементов	1
13	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании относительной плотности его паров и массовой доли элементов	1
14	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании относительной плотности его паров и массовой доли элементов	1
15	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	1
16	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	1
17	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	1
18	Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений	1
19	Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений	1
20	Проверочная работа №2 по теме «Задачи на вывод формулы вещества»	1

Тема 4. Растворы		
21	Способы выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация.)	1
22	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, молярности	1
23	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе при дополнительном введении воды или твердого вещества	1
24	Задачи на определение массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном после смешивания растворов различной концентрации	1
25	Кристаллогидраты	1
26	Определение массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном при растворении кристаллогидрата	1
27	Растворимость веществ	1
28	Решение задач с использованием данных о растворимости веществ	1
29	Определение массы кристаллизовавшегося вещества в результате охлаждения раствора	1
30	Определение массы кристаллизовавшегося вещества в результате охлаждения раствора	1
Тема 5. Обобщение, систематизация и контроль знаний		
31	Представление результатов учебного исследования.	1
32	Представление результатов учебного исследования.	1
33	Представление результатов учебного исследования.	1
34	Итоговое обобщение изученного	1

Тематическое планирование 11 класс

№	Раздел, тема	Кол-во часов
Раздел 1. Газовые законы. Смеси газов.		
1	Определение относительной плотности газа	1
2	Расчеты с использованием газовых законов Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнения Менделеева-Клапейрона	1
3	Расчеты с использованием газовых законов Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнения Менделеева-Клапейрона	1
4	Объемные отношения газов при химических реакциях	1
5	Объемные отношения газов при химических реакциях	1
6	Смеси газов	1
7	Молярная масса газовой смеси	1
8	Объемная и массовая доля газа в смеси	1
Раздел 2. Скорость химических реакций. Химическое равновесие (4 ч).		
9	Скорость химических реакций, зависимость скорости реакции от концентрации вещества, температуры и давления	1
10	Скорость химических реакций, зависимость скорости реакции от концентрации вещества, температуры и давления	1
11	Химическое равновесие, условия смещения химического равновесия	1
12	Принцип Ле-Шателье	1
Раздел 3. Вычисления по химическим уравнениям		
13	Определение состава образующейся соли	1
14	Определение состава образующейся соли	1
14	Определение состава смеси образующихся средних и кислых солей	1
16	Определение состава смеси образующихся средних и кислых солей	1
17	Расчеты по изменению массы ("Пластинки")	1
18	Расчеты по изменению массы ("Пластинки")	1
19	Расчеты по изменению массы ("Пластинки")	1
20	Определение массовой (объемной) доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах	1
21	Определение массовой (объемной) доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах	1
22	Определение массовой (объемной) доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах	1
Раздел 4. Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси		
23	Определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества	1

24	Определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества	1
25	Определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества	1
26	Решение задач на смеси, если одно вещество, входящее в состав смеси, реагирует с соответствующим реагентом	1
27	Решение задач на смеси, если одно вещество, входящее в состав смеси, реагирует с соответствующим реагентом	1
28	Решение задач на смеси, если одно вещество, входящее в состав смеси, реагирует с соответствующим реагентом	1
29	Определение состава смеси исходных веществ, по известным компонентам реакций, протекающих параллельно	1
30	Определение состава смеси исходных веществ, по известным компонентам реакций, протекающих параллельно	1
31	Определение состава смеси исходных веществ, по известным компонентам реакций, протекающих параллельно	1
32	Определение состава смеси исходных веществ, по известным компонентам реакций, протекающих параллельно	1
Раздел 5. Обобщение и контроль знаний		
33	Обобщение материала	1
34	Контроль знаний	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА:

1. Химия. Углубленный уровень. 10 класс. Учебник с электронным приложением (авторы В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин).
2. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. Учебник с электронным приложением (авторы В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин).

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:

1. Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/>
2. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Углубленный уровень. 10 класс» (авторы В. В. Еремин, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, И. В. Еремина, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов).
3. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Углубленный уровень. 11 класс» (авторы В. В. Еремин, Н. В. Волкова, Н. В. Фирстова, И. В. Еремина, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ:

1. Российская электронная школа: <https://resh.edu.ru/>
2. Онлайн ресурсы «Сайт ГПНТБ»: <https://intranet.gpntb.ru/>
3. «Ельцинская библиотека»: <https://www.prlib.ru/>.