

МБОУ ВМО "Надеевская основная школа"

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете №1
от 29.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО

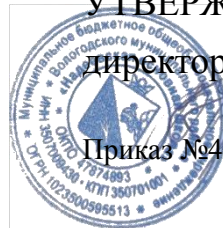
с заместителем
директора по УМР

 (Овсяникова В.И.)

УТВЕРЖДЕНО

директором школы

(Кубасов В.В.)
Приказ №44 от 29.08.2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса по выбору

«ХИМИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ ВЕЩЕСТВ»

для 8 класса

Учитель: Синицына В.Н.

Надеево, 2023

Пояснительная записка

Программа курса по выбору «Химия газообразных веществ» разработана в соответствии с федеральными нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями);
- Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования» (далее - ФОП НОО);
- Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (далее - ФОП ООО);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- работ»;
- письмо Минпросвещения России и Рособрнадзора от 06.08.2021 № СК-228/03, 01-169/08-01 «О направлении Рекомендаций для системы общего образования по основным подходам к формированию графика проведения оценочных процедур в общеобразовательных организациях в 2021/2022 учебном году»;
- письмо Департамента образования Вологодской области от 19.04.2023 № их.20-3570/23 «Рекомендации по составлению графика оценочных процедур»;
- письмо Департамента образования Вологодской области от 26.06.2023 № их.20-5801/23 «О направлении методических рекомендаций по организации текущей и промежуточной аттестации»;
- Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобрены решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21).

И предназначена для учащихся 8–9 классов, которым предстоит выбрать профиль обучения в старшей школе.

Содержание элективного курса позволяет познакомить школьников с наиболее распространенными газообразными веществами, их свойствами, историей открытия, предполагает индивидуальную самостоятельную

практическую работу учащихся и работу в группах по решению различных проблемных вопросов, получению и исследованию свойств газообразных веществ, доказательству наличия их, распознаванию.

Данная программа предусматривает проекты для исследовательских занятий, в основе которых положен основной тезис данного метода: «Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо и где, и как я могу эти знания применить».

Курс продолжает приобщать учащихся к химическому эксперименту, к простейшим исследованиям, учит наблюдать за химическими объектами и процессами, проводить измерения, получать вещества, и тем самым развивает у них познавательный интерес к химии.

Цель курса: помощь в выборе естественно - научного профиля обучения.

Задачи курса:

- определить готовность и способность учащихся осваивать предмет на повышенном уровне сложности, что необходимо при выборе естественно - научного профиля;
- помочь ученику реализовать интерес к предмету за счет расширения химического эксперимента и количества изучаемых газообразных веществ;
- приучить школьников пользоваться экспериментом как одним из методов познания химии, как искусством «спрашивать природу и слышать ее ответы в лабораториях и книгах» (Д. И. Менделеев);
- формировать умение анализировать проблемную ситуацию, делать прогноз ее решения, что может пригодиться в различных жизненных ситуациях;
- приучать школьников самостоятельно и осмысленно работать;
- развивать коммуникативные умения учащихся при решении проблем в группах.

Основные виды деятельности учащихся, которые необходимы для освоения естественно - научного профиля:

- выполнение экспериментальных, расчетных и исследовательских работ;
- применение полученных знаний в процессе решения проблемных заданий;
- овладение химической терминологией при работе с различными источниками информации;
- анализ химических фактов и явлений; их сравнение и обобщение на основе химического эксперимента;
- работа в группах, умение высказывать и отстаивать свою точку зрения.

Данный курс представляется актуальным, т. к. позволяет обобщить имеющиеся знания по газообразным веществам, которые в базовом школьном курсе изучаются в разных темах, овладеть основными исследовательскими умениями на материале достаточно простых и увлекательных задач из повседневной жизни, способствует развитию интереса к химии, опыта коллективного взаимодействия, показывает роль химии в жизни человека.

Предполагаемые результаты изучения курса:

1. *Формирование знаний и представлений о:*

- общих и специфических способах получения и собирания различных газов;
- качественных реакциях, по которым можно определить данные газы при различных жизненных ситуациях;
- правилах техники безопасности при работе с газами в химической лаборатории;
- методиках определения состава воздуха, его количественного и качественного анализа.

2. Формирование умений:

- получать изученные газы в лаборатории и собирать их различными способами;
- распознавать газы на основе качественных реакций;
- доказывать наличие газа и определять его свойства;
- обращаться с лабораторным химическим оборудованием;
- проводить количественный и качественный анализ воздуха, применять полученные знания в повседневной жизни;
- взаимодействовать в группе, совместно решать исследовательские задачи.

После изучения данного курса учащиеся на основании соотнесения своих возможностей и требований профильного курса должны сделать выбор о готовности усваивать материал на повышенном уровне сложности.

Учебно – тематический план

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе			Виды деятельности учащихся	Формы контроля, использование оборудования «Точка роста»
			Теоретические занятия	Практические занятия	Другие		
	Введение	1	0,5		0,5	Изучение правил ТБ, знакомство с содержанием курса, оборудованием «Точки роста»	Анкета, тест. Демонстрация оборудования «Точка роста»
1.	История открытия газов	1	0,5		0,5	Участие в беседе, работа с текстом, подготовка информации к выступлениям	Сообщения или презентации, эксперимент
2.	Воздух как смесь газов	1	0,5	0,5		Участие в беседе, выполнение экспериментально – практической работы	Датчик определения углекислого газа
3.	Наиболее распространенные газы атмосферы	3	1	1	1	Работа с текстовой информацией, просмотр	Оформление таблицы (часть I)

						видеоматериалов	
4.	Углекислый и угарный газы	2	1	0,5	0,5	Участие в беседе, выполнение экспериментально – практической работы; просмотр видеоматериалов; работа с текстовой информацией	Отчет по практической работе – паспорт газов. Датчик определения углекислого газа, определения pH
5.	Кислород	1	0,5	0,5			
6.	Водород	1	0,5	0,5			
7.	Газообразные водородные соединения неметаллов	3	1	2		Выполнение экспериментально – практической работы; просмотр видеоматериалов; работа с текстовой информацией	Оформление таблицы (часть II). Датчик определения pH
8.	Природные газообразные углеводороды	1		0,5	0,5	Просмотр видеоматериалов; работа с текстовой информацией	Оформление таблицы (часть III).
9.	Техногенные нарушения газовой оболочки	1	0,5		0,5	Работа групп над проектом	Выступления в ходе работы над проектом
10.	Итоговое занятие «Визитная карточка газа»	2	1	1	0,5	Представление учащимся мини – проекта о газообразном веществе	Анкета. Комплект реактивов.
Итого		17	7	6	4		

Содержание курса

Введение

Ознакомление с программой курса, формам проведения занятий, видами и объемом практических, исследовательских и проектных работ, которые им необходимо выполнить в период изучения курса, требованиями и критериями оценок. Правила техники безопасности при работе с реактивами, оборудованием «Точки роста», приборами в химической лаборатории.

Изучение интересов учащихся (анкетирование, входное тестирование).

Тема 1. История открытия газов

Занятие 1. История открытия газов: кислорода, водорода, азота, инертных газов.

«Разгаданный» воздух. «Огненный воздух». «Горючий воздух».

Формы и методы занятия: лекция, беседа, видеофильм.

Тема 2. Воздух как смесь газов

Занятие 1. Использование воздуха как химического сырья. Основные компоненты воздуха.

Форма занятия: лекция с элементами беседы.

Занятие 2. Изучение качественного и количественного состава воздуха.

Форма занятия: практическая работа.

Практическая работа 1. Исследование состава воздуха.

Тема 3. Наиболее распространенные газы атмосферы

Занятие 1. Промышленные и лабораторные способы получения кислорода, озона, азота. Собираение, обнаружение и хранение газов. Газометр и обращение с ним.

Форма занятия: лекция с использованием эксперимента.

Занятие 2. Исследование свойств кислорода. Применение кислорода, озона и азота.

Образование озона в природе, его значение для сохранения жизни на Земле. Озон – сильнейший окислитель и токсикант. ПДК озона в воздухе. Проблема связанного азота. Применение жидкого азота для утилизации вышедшей продукции. Кислородные соединения минералов, расчет массовой доли кислорода в них. Горение и окисление, их общие черты и различие. Роль кислорода и воздуха в процессе горения для металлургических производств. Самовозгорание, его причины. Способы тушения пожаров.

Формы и методы занятия: лабораторные опыты, обсуждение сообщений учащихся.

Занятие 3. Способы получения и обнаружения кислорода. Форма занятия: практическая работа.

Практическая работа 2. Получение и изучение свойств кислорода.

Тема 4. Углекислый и угарный газы

Занятие 1. Получение, обнаружение и соби́рание углекислого и угарного газов.

Физические и химические свойства. Углекислый газ – основа фотосинтеза.

Сухой лед, газированные напитки – как их можно получить?

Способы тушения пожаров. Кессонная болезнь. Токсичность угарного газа. Получение угарного газа в лаборатории. Источники оксида углерода (II) в окружающей среде.

Форма занятия: беседа.

Занятие 2. *Практическая работа 3.* Получение и свойства углекислого газа.

Занятие 3. *Практическая работа 4.* Изучение количественного состава воздуха в классе (наличие углекислого газа в начале и в конце учебного дня).

Занятие 4. Изучение влияния состава воздуха на работоспособность человека.

Форма занятия: практическая работа.

Практическая работа 5. Влияние количественного и качественного состава воздуха на работоспособность учащихся во время занятий.

Т е м ы 5.6. К и с л о р о д . В о д о р о д

Занятие 1.2. Кислород – вездесущий. Водород – самый распространенный газ во Вселенной, его получение в простейшем приборе и в аппарате Киппа, обнаружение и собирание. Исследование свойств. Применение водорода. Гремучий газ как пример смеси водорода с кислородом. Получение водорода и кислорода электролизом воды. Водород как источник экологически чистой тепловой энергии.

Форма и методы занятия: беседа с демонстрацией эксперимента.

Занятие 3. 4. Практическая работа 6.7. Получение, собирание и обнаружение кислорода, водорода.

Т е м а . Газообразные водородные соединения неметаллов

Занятие 1. Аммиак, сероводород, хлороводород – газы с запахом. Их свойства, получение, обнаружение. Аммиак как продукт метаболизма и как питательное вещество для некоторых видов микроорганизмов. Естественные и техногенные источники аммиака в биосфере. Положительное и отрицательное влияние (в зависимости от концентрации) на растения и животных. ПДК аммиака в воздухе. Использование в медицине. Нашатырь и нашатырный спирт. Свойства сероводорода и хлороводорода. Их влияние на организм человека. Сероводородные источники на Кавказе, их значение.

Форма и методы занятия: лекция с элементами беседы и демонстрацией эксперимента.

Занятие 2. Практическая работа 7. Получение и обнаружение аммиака (или хлороводорода).

Занятие 3. Практическая работа 8. Распознавание изученных газов на основе качественных реакций.

Т е м а 8. Природные газообразные углеводороды Занятие 1.

Источники нахождения газообразных углеводородов.

Болотный газ. Использование метана, этилена, ацетилен в промышленности и сельском хозяйстве. Естественные и техногенные источники метана в природной среде. Двойственная роль метана в биосфере: источник углерода для метаноокисляющих бактерий и вещество, разрушающее озон стратосферы. Экологические проблемы, связанные с использованием метана в качестве топлива. Техника безопасности при работе с газообразными углеводородами.

Форма и методы занятия: лекция с элементами беседы.

Занятие 2. Практическая работа 9. Получение метана из ацетата натрия.

Занятие 3. Получение газообразных углеводородов. Форма занятия: практическая работа.

Практическая работа 10. Получение биогаза.

Т е м а 9. Техногенные нарушения газовой оболочки Земли

Занятие 1. Загрязнения атмосферы газовыми выбросами автомобильного транспорта. Способы снижения токсичности выхлопных газов.

Форма и методы занятия: лекция с элементами беседы.

Занятие 2. Изучение влияния использования различных видов топлива на окружающую среду.

Форма занятия: деловая игра «Автомобиль и природная среда».

Занятие 3. Оценка экологического состояния воздуха в населенном пункте.

Форма занятия: групповая проектная работа «Транспорт и окружающая среда» (расчет интенсивности движения транспорта, количества выбрасываемых выхлопных газов).

Тема 10. Итог «Визитная карточка газа».

Форма занятия: итоговая конференция и защита исследовательских проектов. Учащиеся выступают с результатами проведенных исследований, проектной деятельности, обращая внимание на возможную реализацию полученных знаний в повседневной жизни.

Итогом конференции может стать сопоставление результатов, полученных разными группами, оформление выводов.

Заключительное занятие

Подведение итогов элективного курса. Рефлексия.

На этом занятии учащиеся могут высказать свое мнение о содержании курса, формах его проведения, об исследовательских и практических работах, которые проводились на занятиях. Анкетирование позволит определить необходимую корректировку данного курса. Возможно проведение теста с целью проверки полученных знаний, навыков практической и исследовательской работы.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Азимов А. Краткая история химии. – М.: Мир, 1983. Ахметов Н. С. Химия-8. – М.: Просвещение, 1998.
- Вопросы экологии на уроках географии/
Под ред. Л.А. Коробейниковой. – Вологда: 2005.
- Габриелян О. С. Химия-8, 9, 10. – М.: Дрофа, 2002–2003.
- Изучение вопросов экологии в курсе химии средней школы/Под ред. Л. А. Коробейниковой. – Вологда, 2004.
- Назарова Т. С., Грабеев А. А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. – М.: Просвещение, 1987.
- Полат Е. С. и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2001.
- Ходаков Ю. В. Неорганическая химия: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1972.
- Цыркин Е. Б., Олегов С. Н. Нефти и газе без формул. – Л.: Химия, 1989.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

- Азимов А. Краткая история химии. – М.: Мир, 1983. Ахметов Н. С. Химия-8. – М.: Просвещение, 1998.
- Га б р и е л я н О. С. Химия-8, 9, 10. – М.: Дрофа, 2002–2003.
- Гро с с е Э., В а й с м а н т е л ь Х. Химия для любознательных. – Ленинград: Химия, 1980.
- Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1984. Л и с и ч к и н Г. В., Б е т а н е л и В. И. Химики изобретают. – М.: Просвещение, 1980.
- Никулин Ф. Чудеса подлинные и мнимые. – М.: Молодая гвардия, 1978.
- О л ь г и н О. Давайте похимичим. – М.: Детская литература, 2001.
- Ш у л ь п и н Г. Б. Эта увлекательная химия. – М.: Химия, 1984.

Приложение 1

Входное тестирование к курсу «Химия газообразных веществ»

Учащимся можно предложить вопросы, предполагающие выяснить информированность по данному курсу:

1. Назовите известные вам газообразные вещества, напишите их формулы.
2. Что вам известно о составе воздуха?
3. Какие способы собирания газов вы знаете? На каких физических и химических свойствах основаны способы собирания газов?
4. Назовите основной компонент выхлопных газов автомобилей.
5. Перечислите известные вам полезные и вредные для человека газообразные вещества.

Вопросы, позволяющие определить уровень развития мотивационной сферы учащихся:

1. Почему вы выбрали этот курс для изучения?
2. Какие знания, на ваш взгляд, следует иметь для изучения данного курса?
3. Какие навыки вы хотите получить при изучении данного курса
4. Как вы думаете, чем может быть полезен данный курс?
5. Где вы можете использовать полученные знания и навыки?
6. Помог ли вам данный курс в выборе будущей профессии?

Приложение 2

Методические рекомендации по организации исследовательской деятельности в группах

Проект 1. Транспорт и окружающая среда

Расчет интенсивности движения транспорта, количества выбрасываемых выхлопных газов.

Цель: оценка экологического состояния воздуха в населенном пункте.

Информация для учащихся.

Известно, что основным загрязнителем воздуха в городе является транспорт. Об этом можно судить по видам движущегося транспорта, интенсивности движения, количеству магистралей и дорог, времени движения по ним.

План работы над проектом: (Учащиеся могут предложить свой план.)

1. Проведите на крупных магистралях города подсчет транспорта (количество, виды машин), проезжающего в обоих направлениях за 15 мин.
2. Проведите на второстепенных проездах в городе подсчет транспорта (количество, виды машин), проезжающего в обоих направлениях за 30 мин.
3. Результаты можно оформить в виде таблицы.

Интенсивность движения транспорта

Название улицы, дороги	Легковые автомобили		Грузовые автомобили		Городской пассажирский транспорт	
	Левая сторона	Правая сторона	Левая сторона	Правая сторона	Левая сторона	Правая сторона
Всего:						

1. Подсчитайте количество проезжающих автомобилей на дорогах за 1 час.
2. Известно, что 1 л автомобильного топлива в среднем выбрасывает в воздух 10,5 м³ отработанных газов. Какой объем (в м³) выхлопных газов попадает в воздух при использовании 10 л, 20 л автомобильного топлива?

3. Современная справка: на сгорание в двигателе автомашины 38 л бензина (объем бензобака «Жигули») расходуется 77 000 л кислорода. Такой объем кислорода потребляют 30 человек при дыхании в сутки. На 100 км расходуется в среднем 7 л бензина. Рассчитайте, какое количество кислорода потребуется на сгорание бензина при движении машины на расстоянии 1 км, 100 км.

В ходе исследования учащиеся определяют уровень насыщенности воздуха оксидами углерода, проводят расчеты расхода кислорода на сгорание бензина.

Проект 2. Получение биогаза

Цель: получение газообразного вещества при разложении органических веществ, а именно, пищевых отходов (биогаз, состоящий на две трети из метана).

Мотивация учащихся. Выполнив данную работу, вы научитесь:

- собирать систему, демонстрирующую получение и использование горючего газа (биогаза);
- объяснять, как она работает.
- *Форма работы:* индивидуальная.
- *Методика выполнения работы:*

1. Возьмите подходящий сосуд (например, пластмассовую упаковку из-под молока емкостью 0,5 л), наполните его органическими отходами, поставьте в

теплое место и герметично закройте, выведя наружу трубку, подсоединенную к резиновому баллону (шарик или камера от мяча) для сбора газообразных продуктов.

2. Следите за накоплением газа в течение 1–2 недель. Первые 100–200 мл газа необходимо спустить, т. к. он будет смешан с кислородом воздуха, отчего при поджигании может произойти легкий хлопок (взрыв).

3. Собрав газ в резиновый баллон, пропустите его через бунзеновскую горелку и продемонстрируйте горение. Соблюдайте правила техники безопасности!

4. Сделайте сообщение о результатах эксперимента. Пр продемонстрируйте воспламеняемость биогаза.

Деловая игра «Автомобиль и природная среда»

Цель: формирование навыков ведения дискуссии, умений отстаивать свою точку зрения.

Задачи: рассмотреть различные виды топлива, их влияние на окружающую среду.

При подготовке к занятию учащиеся делятся на 3 команды:

1. «Консерваторы» – защитники автомобилей с двигателем внутреннего сгорания и топлива на основе нефтепродуктов.

2. «Реформаторы» – отстаивают право на существование двигателя внутреннего сгорания, но с заменой топлива из нефтепродуктов на альтернативные энергоносители.

3. «Нигилисты» – требуют полного отказа от двигателя внутреннего сгорания и перехода на экологически чистый автотранспорт.

При составлении команд важно учитывать точку зрения ребят, их отношение к современным автомобилям. Учащимся необходимо найти и прочитать литературу об устройстве двигателей, современных научных разработках, собрать фактический материал о достоинствах и недостатках моделей автомобилей, электромобилей. Для подготовки можно использовать журналы «За рулем», «Автомобиль», «Автопанорама».

Вопросы, которые помогут учащимся при работе:

1. Какие оксиды образует углерод? Каковы их химические свойства?

2. Существуют ли в природе естественные механизмы защиты от угарного газа? Назовите их.

3. В чем заключается существенный недостаток водорода как горючего для двигателя внутреннего сгорания?

4. Как можно уменьшить или предотвратить попадание в воздух CO?

5. Почему в двигателях внутреннего сгорания происходит неполное сгорание топлива?

6. Какое топливо считают самым экологически безопасным? Почему?

7. Какие вредные вещества попадают в атмосферу с выхлопными газами автомобилей? Как и почему меняется их соотношение в зависимости от скорости движения?

8. В результате каких процессов в природную среду попадают

углеводороды? Какой вред они приносят природе и человеку?

9. Расскажите о процессах, в результате которых в атмосферу попадают газообразные водородные соединения, оксиды азота? Как они влияют на качество воздуха?

Основные виды деятельности:

1. Подбор необходимой информации, определение ее значимости для решения проблемы.

2. Умение аргументированно отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других учащихся.

3. Применение полученных знаний при изучении элективного курса.

4. Умение работать в группе, задавать вопросы и отвечать на них.