

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
23.06.2020 № 142

Учебная программа факультативного занятия
«В стране чудесной химии»
для VII класса учреждений образования, реализующих
образовательные программы общего среднего образования

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая учебная программа факультативного занятия «В стране чудесной химии» (далее – учебная программа) предназначена для VII класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю).

3. Цель – расширение и углубление знаний учащихся, полученных при изучении школьного курса химии, развитие общекультурных компетенций учащихся, формирование у них устойчивого интереса и мотивации к изучению основ химической науки.

4. Задачи:

формирование в сознании учащихся понимания того, что химическое образование является обязательным элементом культуры, необходимым каждому человеку;

создание условий для углубления и расширения знаний учащихся по химии, развития мышления, формирования интеллектуальных умений и опыта творческой учебно-познавательной деятельности;

формирование у учащихся ценностного отношения к химическому знанию как к важнейшему компоненту естественно-научной картины мира;

обеспечение сознательного усвоения учащимися важнейших химических законов, теорий, понятий, знакомства с методами химической науки и развитие у них экспериментальных умений;

развитие общекультурных компетенций у учащихся на основе внутри- и межпредметной интеграции химии с другими учебными предметами естественнонаучного и гуманитарного циклов;

формирование у обучающихся представлений об основных этапах истории химической науки и вкладе выдающихся ученых-химиков в ее становление и развитие.

5. Рекомендуемые формы и методы обучения и воспитания с учетом возрастных особенностей учащихся VII класса, содержательного и процессуального компонентов учебного материала: каждая тема предполагает проведение демонстрационного и ученического эксперимента. Большинство предлагаемых опытов носят межпредметный характер, ориентированных на подтверждение изученных учащимися законов и теорий химии. Настоящая учебная программа предполагает организацию исследовательской деятельности учащихся на основе выполнения лабораторного химического эксперимента. Особое внимание

уделяется решению расчетных и экспериментальных задач межпредметного характера.

б. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

б.1. знания о:

выдающихся ученых-химиках и ученых-энциклопедистах;
 методах исследования, используемых в химии;
 признаках и условиях протекания химических реакций;
 химических свойствах и значении кислорода, углекислого газа, водорода;
 химических свойствах и значении воды;
 химических свойствах и значении оснований;
 взаимосвязи и взаимных превращениях различных классов неорганических веществ;

б.2. умения:

проводить лабораторные опыты и практические работы;
 решать и оформлять расчетные задачи.

ГЛАВА 2

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Химия – наука о веществах (7 часов)

Химия в ряду естественных наук. Возникновение понятия «химия». Из глубины веков: историческая ретроспектива становления и развития химической науки. Достижения современной химии на службе человека.

Методы исследований, используемых в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Простейшие химические приборы и посуда. Понятие о методах очистки и разделения веществ: перегонка, хроматография.

Демонстрации:

1. Портреты ученых-химиков.
2. Занимательные опыты (2-3 на выбор учителя).
3. Перегонка воды.

Лабораторные опыты:

1. Разделение цветных жидкостей (раствора перманганата калия; бриллиантового зеленого) методом бумажной хроматографии.

Практические работы:

1. Основные приемы лабораторных работ: измельчение, растворение, нагревание, выпаривание.
2. Измерения в химии: определение массы на рычажных весах; определение плотности жидкости ареометром; определение объема

жидкости с помощью мензурки или мерного цилиндра; определение температуры жидкости.

3. Способы очистки веществ: перекристаллизация сульфата меди(II).

Тема 2. «Кирпичики» мироздания (4 часа)

Атомы и молекулы – составляющие вещества. Химический элемент как определенный вид атомов. Первые «имена» веществ. Символы химических элементов. Современный химический язык и его создатель Й.Я.Берцелиус.

Дж.Дальтон – скромный учитель математики и основоположник атомной теории строения вещества. Закон кратных отношений.

Состав вещества. Спор Ж.Л.Пруста и К.Л.Бертолле о постоянстве состава вещества и ограниченность его применения.

Атомно-молекулярное учение. Основные положения атомно-молекулярного учения. Роль М.В.Ломоносова и Дж.Дальтона в создании основ атомно-молекулярного учения.

Расчетные задачи:

1. Вычисление массы вещества на основе закона постоянства состава.

Демонстрации:

4. Изучение и сравнение физических свойств веществ: поваренной соли, сахара, алюминия, цинка, железа, меди, воды, порошка серы.

5. Набор моделей атомов.

6. Соединение серы с железом.

Тема 3. События в мире веществ – химические реакции (6 часов)

Признаки и условия протекания химических реакций.

Изменение энергии – одна из важнейших причин протекания реакций. Понятие об энергии активации. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Простейшие первоначальные представления о скорости химической реакции и возможностях ее изменения.

Теория флогистона Г.Штала и ее подтверждение в опытах Р.Бойля. Удар М.В.Ломоносова по теории флогистона. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. М.В.Ломоносов – выдающийся ученый-энциклопедист, его роль в развитии химической науки.

Расчетные задачи:

2. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Демонстрации:

7. Опыты, иллюстрирующие признаки химических реакций: взаимодействие перманганата калия с лимонным соком; взаимодействие пищевой соды со столовым уксусом; взаимодействие раствора медного купороса со щелочью.

8. Опыт, подтверждающий изменение запаса энергии при протекании химической реакции: разложение малахита.

9. Опыты, иллюстрирующие различную скорость протекания химической реакции: действие кристаллического, а затем разбавленного водой медного купороса на железный гвоздь.

10. Взаимодействие алюминия с иодом.

11. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ при химических реакциях (2 по выбору учителя).

12. Опыты, иллюстрирующие химические реакции с различным тепловым эффектом (2–3 по выбору учителя).

Практические работы:

4. Типы химических реакций.

Лабораторные опыты:

2. Замещение меди из раствора хлорида меди (II) железом.

Тема 4. Кислород и его «потомки» (4 часа)

Кислород как химический элемент и простое вещество. История открытия и способы получения кислорода: опыты К.Шееле и Дж.Пристли. Кислородная теория горения и ее создатель А.Л.Лавуазье.

А.Л.Лавуазье – один из основоположников научной химии, финансист, общественный деятель Франции. Изучение А.Л.Лавуазье процессов горения и дыхания.

Озон – родственник кислорода. Понятие об аллотропии.

Углекислый газ – «лесной воздух» из сгоревшей золы: история открытия углекислого газа И.Б.Ван-Гельмонтом.

Оксиды – «дети» кислорода и других элементов.

Расчетные задачи:

3. Вычисление относительной плотности газов.

Демонстрации:

13. Количественное определение содержания кислорода в воздухе (опыт Лавуазье).

14. Получение кислорода разложением пероксида водорода с использованием в качестве катализатора оксида марганца(IV).

15. Обнаружение углекислого газа с помощью известковой воды.

Лабораторные опыты:

3. Ферментативное разложение пероксида водорода под действием каталазы, содержащейся в картофеле.

Тема 5. Водород и его «потомки» (4 часа)

Водород как химический элемент и простое вещество. Водород – самый легкий газ. История открытия водорода. Г.Кавендиш – самый богатый ученый и самый умный из богачей. Жизнь под девизом: «Все определяется мерой, числом и весом».

Индикаторы – вещества-«хамелеоны». Природные индикаторы: сок капусты, свеклы и ягод.

Кислоты и соли, их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.

Демонстрации:

16. Наполнение водородом мыльных пузырей.

Лабораторные опыты:

4. Действие кислот на природные индикаторы.

Практические работы:

5. Получение сульфата меди (II) взаимодействием оксида меди (II) с серной кислотой.

Тема 6. Удивительное вещество – вода (3 часа)

Характеристика воды как сложного вещества. Роль воды в природе и жизнедеятельности организмов. Проблема охраны водоемов от загрязнения. Беларусь – край голубых озер.

Химический смысл понятия «основание». Основания на службе химической науки и их использование в хозяйственной деятельности человека.

Демонстрации:

17. Образцы твердых оснований и их растворов.

Лабораторные опыты:

5. Действие растворов щелочей на природные индикаторы.

Тема 7. Родословная классов неорганических веществ (5 часов)

Оксиды – «потомки» кислорода. Кислотные, основные и амфотерные оксиды – «родители» гидроксидов.

Гидроксиды – «потомки» оксидов. Кислоты – «потомки» кислотных оксидов. Основания – «потомки» основных оксидов. Соли – «потомки» кислот и оснований.

Взаимные превращения различных классов неорганических веществ.

Практические работы:

6. Решение экспериментальных задач.

Резервное время (2 часа)