Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом СУНЦ УрФУ

Протокол от 15.02.2024 № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

«Химия»

7 КЛАСС

ДЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ СУНЦ УРФУ
ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

(углубленное изучение)

Академический директор СУНЦ УрФУ М.С. Рябцев

Екатеринбург 2024

1. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ.

Настоящая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 с учетом Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета (далее — СУНЦ УрФУ) и традиций преподавания химии в нём.

Сегодня в рейтинге популярности среди школьных предметов химия занимает одно из последних мест. Происходит сокращение учебных часов по предмету, проблема экспериментального сопровождения преподавания химии. С помощью данного курса мы предлагаем учащимся 6-7 классов познакомиться с удивительной и красивой, бесконечно богатой и необходимой человеку наукой –химией.

Основные цели данного курса:

- подготовить учащихся к изучению нового учебного предмета;
- создать познавательную мотивацию к изучению химии;
- сформировать предметные знания, умения и навыки (в первую очередь расчетные и экспериментальные), на которые недостаточно времени при изучении курса химии основной школы;
- показать яркие, занимательные, эмоционально насыщенные эпизоды становления и развития науки химии;
- интегрировать знания по предметам естественного цикла основной школы на основе учебной дисциплины» Химия».
- познакомить учащихся с олимпиадными заданиями по химии

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Программа рассчитана на обучающихся 6-7х классов общеобразовательных учебных учреждений, планирующих заниматься изучением химии, в том числе для поступающих в СУНЦ УрФУ
2.2. Нормативный срок освоения программы – 25 недель (75 часов)
2.3. Режим обучения – 3 часа в неделю
2.4. Форма обучения - очная

МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа основано на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Данный курс готовит обучающихся к восприятию нового предмета «Химия». Отличительными особенностями курса являются простота и наглядность изложения материала, высокий научный уровень, большое количество экспериментов и занимательных опытов, практических работ, занимательных заданий, а также выполнение заданий олимпиадного уровня, что позволит заинтересовать школьника, научить его нестандартно мыслить, развивать функциональную грамотность.

Еще одной особенностью изучения данного курса является включение в образовательный процесс решения расчетных задач, которые также включены в темы уроков.

Учебник: Еремин В.В. Химия:7 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Еремин В.В., Дроздов А.А., Лунин В.В. – М.: Просвещение, 2022.

Распределение часов по курсу:

	Тема	в том числе				
		лекций	семинар	Практические и лабораторные работы	Контро-льные работы	**всего**
1	Из чего состоит окружающий мир. От атома до вещества	15	10	9	4	**38**
2	Экспериментальная работа с веществами	2	2	2	2	**8**
3	Вещества вокруг нас	6	3	2	3	**14**
4	Знакомство с материалами	7	3	2	3	**15**
10	ИТОГО	30	18	15	12	75

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Темы/ Количества часов	**Основное содержание**	**Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)**
Тема 1. Из чего состоит окружающий мир. От атома до вещества (38 часов)	1. Химия- наука о веществах и их превращениях 2. Вечные атомы 3. Атомы в космосе, на Земле и в организм 4. Неустойчивые атомы 5. Как устроен атом 6. Изотопы 7. История создания Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева 8. Основные понятия в химии (абсолютная масса атома, атомная единиц массы, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса молекулы 9. Структура Периодической системы 10. Атомы соединяются в молекулы 11. Газы, жидкости и твердые вещества 12. Кристаллическая структура вещества 13. Классификация веществ (по составу) 14. Классификация веществ (по классам неорганических веществ) 15. Превращения веществ — химические реакции 16. Стехиометрические расчеты в химии	— *раскрывать* смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «химическая формула», «химическая реакция», используя знаковую систему химии; — *раскрывать смысл понятий* «изотопы», «элементарные частицы», «протоны», «нейтроны», «кристаллические вещества», «аморфные вещества», «физические свойства», «химические явления», «физические явления», «нейтроны», «электроны», «ядро атома», «массовое число», «атомная единица массы», «порядковый номер элемента», «электронная оболочка атома», изотопы», «Периодическая система», «периодичность», «химическая связь»; — *определять* понятия «радиоактивный распад», «радиоактивность», «атомная энергия», «реагенты», «продукты реакции», «температура плавления», «температура кипения», «ион»,

	(количество вещества, число частиц вещества, число (постоянное) Авогадро, молярная масса вещества, молярный объем вещества) **Практические работы** 1. Почему вода не заходит в стакан? 2. Что происходит с атомами во время химической реакции взаимодействия мела столовым уксусом? 3. Что происходит при добавлении к раствору перманганата калия разных веществ (лимонную кислоту, перекись водорода, соду)? 4. Определение массового числа, количество протонов, нейтронов, электронов, в атоме, в ионе. **Лабораторные работы** 1. Получение оксидов 2. Получение известковой воды 3. Химические свойства щелочей 4. Признаки протекания химических реакций **Расчетные задачи** 1. Вычисление относительной атомной и молекулярной массы 2. Составление формулы вещества по атомным процентам и соотношению масс элементов 3. Нахождение массовой доля элемента в веществе 4. Определение количества вещества реагента или продукта реакции по известному количеству вещества одного из участников. 5. Определение количество продуктов реакции если один из реагентов реакции в избытке	«кристаллы», «кристаллическая решетка»; — *вычислять* относительную молекулярную массу веществ; — *выявлять* признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта; — *выявлять* различия между индивидуальным веществом и смесью; — *делать выводы* по результатам проведенных наблюдений и химических опытов; — *демонстрировать знание* истории создания Периодической системы химических элементов; — *демонстрировать знание* наиболее распространенных элементов нашей Вселенной и планеты Земля; — *демонстрировать знание* способов обозначения изотопов; — *демонстрировать понимание* деления атомов на устойчивые и неустойчивые; — *демонстрировать представление* о круговоротах атомов химических элементов в природе; — *классифицировать вещества* на простые и сложные, металлы и неметаллы, неорганические и органические; — *классифицировать неорганические вещества* на оксиды, кислоты, соли, основания; — *называть химические формулы* веществ; — *называть химические элементы* и записывать символы важнейших химических элементов; — *знать все простые вещества молекулярного строения*; — *описывать* свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; — *определять* состав веществ (качественный и количественный) по их формулам; — *определять* число протонов, нейтронов и электронов в конкретном атоме (изотопе); — *определять* число электронов в ионе; — *различать* понятия «атом» и «химический элемент»; — *различать* простые и сложные

		вещества; — *различать* химические и физические явления; — *раскрывать* отличие между веществами молекулярного и немолекулярного строения; — *раскрывать* смысл закона сохранения массы веществ; — *характеризовать* зависимость физических свойств веществ от строения веществ; — *характеризовать* физические процессы: плавление, кристаллизацию, испарение, конденсацию, сублимацию (возгонку); — *характеризовать* фотосинтез как составную часть круговорота углерода
Тема 2. **Эксперимен-тальная работа с веществами (8 ч)**	1. Растворение 2. Фильтрование 3. Нагревание 4. Выпаривание и кристаллизация **Практические работы** 1. По кривой растворимости предложите способ очистки сахарного песка от случайн попавшей в него поваренной соли 2. Практическая работа №1. Простейшие химические операции 3. Практическая работа №2. Правила рабо со спиртовкой. Нагревание жидкостей **Лабораторные опыты** 1. Приготовление раствора поваренной сол 2. Приготовление раствора медного купоро 3. Разделение смеси песка и поваренной со фильтрованием 4. Нагревание на электроплитке 5. Строение пламени свечи 6. Кристаллизация калийной селитры **Расчетные задачи.** 1. Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.	- определять понятия «выпаривание», «дистилляция», «кристаллизация», «нагревание», «кальцинация», «растворитель», «растворимость», «насыщенный раствор», «фильтрование», «фильтры» - вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; — изготовлять фильтр из фильтровальной бумаги; — делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов; — демонстрировать знание правил работы со спиртовкой и правил нагревания жидкостей; — демонстрировать знание различной химической посуды; — использовать на практике прием кристаллизации; — использовать на практике прием фильтрования; — использовать на практике приемы переливания жидкости и отбора жидкости при помощи стеклянной трубочки; — использовать на практике приемы приготовления раствора; — нагревать вещества на электроплитке; — нагревать жидкости на пламени спиртовки, зажигать и тушить спиртовку; — описывать строение пламени свечи; — описывать строение спиртовки; — пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

		— различать и называть оборудование для выпаривания: газовую горелку, электроплитку, выпарительную фарфоровую чашку, водяную баню; — различать и называть химическую посуду: пробирки, химические стаканы, колбы, воронки, цилиндры, мензурки, пипетки, шпатели и ложки, ступки с пестиками, выпарительные чашки; — соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; — характеризовать особенности роста кристаллов.
Тема 3. Вещества вокруг нас **(14 часов)**	1. Воздух и кислород 2. Вода 3. Углекислый газ 4. Поваренная соль 5. Глюкоза 6. Минералы и горные породы 7. Горючие вещества: газ, нефть, уголь **Практические работы** 1. Собрать молекулу воды из пластилина и спичек 2. По фотографии снежинок определить, что в них общего и разного **Лабораторные опыты** 1. Получение кислорода и изучение его свойств 2. Свойства углекислого газа 3. Свойства известковой воды 4. Выращивание кристаллов поваренной соли **Расчетные задачи** 1. Вычислить атомную и массовую долю элемента по химической формуле	— определять понятия «перегонка», «крекинг», «коксование», «пресная вода», «дистиллированная вода»; — вычислять атомную и массовую долю элемента по химической формуле; — демонстрировать понимание последствий разлития нефти на водные поверхности морей и океанов; — классифицировать поваренную соль по степени чистоты и по степени измельченности; — наблюдать демонстрируемые материалы, опыты и описывать их с помощью языка химии; — объяснять появление кислорода в атмосфере Земли; — оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека; — приводить примеры практического использования продуктов переработки природного газа, нефти и каменного угля; — приводить примеры токсичных

		веществ в воздухе; — различать понятия «минералы», «горные породы»; — раскрывать значение глюкозы для живых организмов; — раскрывать роль воды в организме человека, промышленности и сельском хозяйстве; — распознавать опытным путем углекислый газ; — характеризовать качественный и количественный состав молекулы глюкозы, ее физические и химические (горение и брожение) свойства, применение и нахождение в природе; — характеризовать нахождение в природе, состав, физические свойства, применение и значение для живых организмов поваренной соли; — характеризовать образование и залегание в земной коре природного газа, сланцевого газа, нефти, каменного угля, торфа; — характеризовать основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля; — характеризовать применение кислорода; — характеризовать свойства и состав

		воздуха; — характеризовать важнейшие физиче- ские и химические свойства кислорода, углекислого газа, метана, нефти, воды, кислорода, глины, песка, известняка, мрамора — характеризовать химический состав, свойства и применение минералов: кварца, кальцита, магнетита (магнитного железняка), родонита, серы, золота, меди.
***Тема 5.* Знакомство с материалами** **(15 часов)**	1. Металлы и сплавы 2. Стекло 3. Керамика 4. Полимеры **Практические работы** 1. Коллекция образцов фарфора, фаянса и обожженной глины. Сравнить свойства изделий 2. Коллекция пластмасс. Изучить маркировку, свойства и применение пластиков **Лабораторная работа** 1. Получение и свойства слайма	— определять понятия «мономер», «полимер», «макромолекула»; — описывать демонстрируемые материалы с помощью языка химии; — объяснять связь строения полимера с его свойствами; — описывать состав, свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов: пластмасс, волокон, эластомеров; — описывать химические реакции, лежащие в основе получения силикатного стекла; — приводить примеры простых веществ — металлов; — различать синтетические и природные полимеры; — характеризовать нахождение в природе, получение, свойства и области применения металлов; — характеризовать получение, свойства, применение керамики (фарфора, фаянса), цветных стекол, кварцевого и силикатного стекол, наиболее известных сплавов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебники:

1. Еремин В. В., Дроздов А. А., Лунин В. В. Пропедевтический курс «Химия. Введение в предмет. 7 класс» с электронным приложением. — М.: Дрофа, 2020.

Для учащихся:

Рабочие тетради:

1.Еремин В.В. Химия: 7 класс: рабочая тетрадь с лабораторными опытами / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, Г.А. Хрущева, И.В. Еремина. – М.: Просвещение,2024.-128с.:ил.-(МГУ-школе)

2. Еремин В.В. Химия: Необычная химия. 7-8 классы. Задания и эксперименты/ В.В. Еремин, А.А. Дроздов, А.И. Евсюков – М.: Просвещение,2024

Список литературы для учителя:

1. Еремин В.В. Методическое пособие к учебному пособию В. В. Еремина,А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Введение в предмет7 класс» / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов,В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, И. В. Еремина. — М.: Дрофа, 2020.
2. Эткинс П. Молекулы. — М.: Мир, 1991.
3. Воронков М. Г., Рулев А. Ю. О химии и химиках и в шутку, и всерьез. — М.: Мнемозина, 2011.

Электронные образовательные ресурсы. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. www.webelements.narod.ru русскоязычный аналог популярного сайта webelements.com. Содержит подробное описание физических и химических свойств всех известных химических элементов, историю их открытия, названия элементов на разных языках.
2. www.chem.msu.su/rus/history/element/welcome.html история открытия химических элементов и происхождение их названий.
3. www.periodictable.ru «Периодическая система элементов»: подробные статьи о свойствах химических элементов с фотографиями и видеозаписями химических опытов.www.alhimik.ru/kunst.html «Химическая кунсткамера»: биографии великих химиков и физиков, история химических открытий, «веселая химия», химические игры, а также собрание разных чудес и диковинок.
4. www.elementy.ru популярный сайт о науке — химии, физике, математике, биологии. Новости науки, популярные лекции крупнейших ученых, детские вопросы, краткая научная энциклопедия.
5. http://www.xumuk.ru сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.