

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа № 3 имени З.А. Космодемьянской города Новокуйбышевска
городского округа Новокуйбышевск Самарской области
РАССМОТРЕНО СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДЕНО

на заседании МО учителей
естественно-научного цикла
Председатель МО
Назарко Т.В.
Протокол №1 от 30 августа
2024 г

Заместитель директора по
УВР
Тюрякова К.А.
Приказ №154-од от
02.09. 2024 г

Директор ГБОУ СОШ № 3
г. Новокуйбышевска
Амосова Т.В
Приказ № 154-од от
02.09. 2024 г

ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«Химик-
профессия
будущего »

ПО ХИМИИ
ДЛЯ 11 КЛАССА

2024-2025 учебный год

Пояснительная записка

В связи с объективной необходимостью внедрения во все отрасли производства и техники нашей страны современных технологий в обществе растет востребованность как в специалистах-производственниках, так и в научных кадрах естественнонаучных дисциплин, в том числе, и в химиках.

В современном мире очень многое делается при помощи химии. Специалистами-химиками разрабатываются новая косметика, лекарства, производятся продукты питания, материалы для одежды и обуви, и это только самые известные направления. Химики работают в области химии и технологии органических веществ: промежуточных продуктов, растворителей, пестицидов, органических реакторов, мономеров и вспомогательных веществ для получения полимеров и полимерных материалов, синтетических топлив, масел, специальных жидкостей, поверхностно-активных веществ и моющих средств, органических красителей и других продуктов нефтехимии основного и тонкого органического синтеза.

Химики работают в отраслях народного хозяйства, производящих вышеперечисленные вещества, а также в научно-исследовательских и проектных организациях. Могут преподавать, работать в образовательных учреждениях, заниматься научно-исследовательской, проектно-конструкторской и инженерно-технологической деятельностью.

Во всем мире химическая промышленность становится все более важной сферой производства. Естественно, растущая отрасль нуждается в квалифицированных кадрах.

У специалистов в области химии сегодня появляются новые перспективы. Особенно резко возрастает спрос на химиков-технологов всех направлений.

Данный элективный курс предназначен для учащихся 10 – х классов и рассчитан на 17 часов.

Цель курса: формирование у обучающихся опыта профессиональной деятельности в области химии и оказание помощи в профессиональном самоопределении.

Задачи:

- выявление у обучающихся склонностей и способностей к деятельности связанной с химией;
- знакомство с профессиями, для которых необходимы химические знания;
- организация исследовательской деятельности учащихся через систему практических работ для развития специальных практических умений и навыков проведения химического анализа.

Планируемые образовательные результаты учащихся:

Знаниевые результаты:

- демонстрируют понимание возрастающей роли химии в решении глобальных проблем человечества: продовольственной, экологической и энергетической;
- обобщают знания – теоретические (понятия, законы и теории химии) и фактологические (сведения о неорганических и органических веществах и процессах);
- владеют определенными способами деятельности (составление химических формул, уравнений, определение степени окисления химических элементов, осуществление расчетов по формулам и уравнениям и другое);
- воспроизводят стандартный алгоритм решения некоторых качественных задач по химии (задач на идентификацию веществ, на осуществление превращений веществ и получение веществ);
- применяют навыками безопасного обращения с лабораторным оборудованием и реактивами.

Компетентностные результаты:

- планируют эксперимент, находят различные способы решения экспериментальных задач;
- наблюдают, описывают и делают выводы при выполнении экспериментальных работ;

- проводят реакции на ионы, с использованием методов качественного и количественного анализа исследования состава веществ;
- применяют химические знания на практике при выполнении исследовательских работ.

Способы оценки планируемых результатов

Входной контроль осуществляется в начале обучения в виде собеседования, текущий контроль проводится в ходе бесед и практических работ на занятиях. На практических работах проверяются умения и навыки работы с химическими веществами и приборами. Итоговый контроль – защита проектов по выбранной профессии.

Оценивание обучающихся предполагается по результатам их отчётов за проделанные практические работы и защиту проекта - «зачтено»/«не зачтено».

Формы проведения занятий: лекция, практическая работа, лабораторные опыты, защита творческих работ.

Формы организации работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, групповая, парная.

Основания для отбора содержания образования

В процессе изучения материалов элективного курса ученикам прививается вкус к исследовательской деятельности, выполнению практических профессиональных работ, закладываются основы общенаучного мышления, умение правильно построить исследовательскую задачу, использовать разные методы, проанализировать и обобщить материал, формирует правильную речь, развивает самостоятельность, формирует привычку к публичным выступлениям.

Предоставление обучающимся возможности самостоятельно проводить намеченные программой практические работы является важнейшим условием успешности проведения данного курса, развивает их способности и укрепляет желание посвятить себя работе по химическим специальностям.

Курс даёт возможность сравнить требования, которые предъявляют профессии химического профиля, со своими возможностями.

Характеристика ресурсов

Дидактические материалы:

- опорные схемы, тексты заданий;
- справочно-информационная таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»;
- таблица «Растворимость солей, кислот и оснований в воде»;
- руководство для лабораторных опытов и практических занятий по химии.

Необходимое оборудование:

- набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента;
- нагревательные приборы;
- наборы химических реактивов для проведения практических работ.
- коллекции: «Металлы и сплавы», «Волокна», «Каучук», «Пластмассы», «Стекло и изделия из стекла».

Информационно-коммуникативные средства:

- мультимедийное оборудование;
- электронное издание «Виртуальная химическая лаборатория»;
- «Открытая Химия 2.5»;
- выход в Интернет.

Тематическое планирование

Вводное занятие. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Порядок выполнения химического эксперимента, его результатов, составление отчета.

Тема 1. Роль химии в профессиональной деятельности человека. Знакомство с ролью химии в жизни, быту, профессиональной деятельности человека. Профессии, для которых необходимы химические знания.

Тема 2. Профессии, связанные с химическим производством: химик – технолог, химик-исследователь, химик-инженер, химик-аналитик, биохимик, химик-эколог. Химическая промышленность и химическая технология. Научные принципы организации химических производств. Важнейшие составляющие

химического производства. Рассмотрение химико-технологических процессов получения сахара из сахарной свеклы, крахмала из картофеля и кукурузы, масло из семян подсолнечника.

Практическая работа №1. Анализ водопроводной воды.

Практическая работа №2: Получение глюкозы из картофеля.

Экскурсия в санитарно-эпидемиологическую станцию Кинель – Черкасского района.

Тема 3. Химия в профессиях, необходимых человеку: фармацевт, провизор, эксперт – лаборант, эксперт по качеству потребительских товаров.

Профессии провизора и фармацевта. Порядок проведения анализов лекарственных средств и их оформление. Приготовление и применение лекарственных сборов. Соки растений – источники здоровья. Целебные яды растений.

Анализ пищевых продуктов. Анализ молока и молочных продуктов: определение кислотности, содержания белков и молочного сахара; установление свежести молока. Определение кислотности хлеба и яблок, глюкозы и фруктозы в яблоках, сахарозы в карамели. Определение белков в мясе и муке. Изучение свойств пигментов свеклы, моркови, хлорофилла.

Практическая работа №3. «Оценка качества коровьего молока органолептическими и физико - химическими методами».

Практическая работа №4. Приготовление лекарственных (витаминных, успокоительных, тонизирующих) чаев.

Практическая работа 5. Приготовление растворов перманганата калия для полоскания горла, для обработки ожогов. Приготовление изотонического и гипертонического растворов хлорида натрия, водно-спиртового раствора йода, борной кислоты.

Экскурсия в аптеку «ИМПЛОЗИЯ». Экскурсия на предприятия Кинель – Черкасского районного потребительского общества.

Тема 4. Химия в профессиях сферы обслуживания. Исследование свойств тканей из синтетических, искусственных и натуральных волокон. Чистящие

средства. Удаление пятен: техника выведения пятен, пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски.

Практическая работа 6. Удаление пятен различного происхождения.

Учебно - тематическое планирование

Тема	Количество часов				Формы контроля
	всего	аудиторных	внеаудиторных	В т.ч. на практическую деятельность	
Вводное занятие. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Порядок выполнения опытов и составление отчета.	1	1			Зачет по ТБ
Тема 1. Роль химии в профессиональной деятельности человека.	1	1			Результаты анкетирования
Тема 2. Профессии, связанные с химическим производством.	5	2	1	2	Отчет по практической работе
Тема 3. Химия в профессиях, необходимых человеку.	6	1	2	3	Отчет по практической работе
Тема 4. Химия в профессиях сферы обслуживания	2	1		1	Отчет по практической работе

Итоговое занятие. Защита проектов: «Мое место в мире химических специальностей».	2	2			Зачет
Итого:	17	8	3	6	

Список использованной литературы

Литература для учителя:

1. Бурицкая Н.Н. Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе обучения химии. – М.: Просвещение, 1983г.
2. Белорус А.В. Применение химических веществ в пищевой промышленности и быту. Журнал «Химия. Все для учителя» №7, 2011г.
3. Волков В. Н., Солодова Р. И., Волкова Л. А. Определение качества молока и молочных продуктов // Химия в школе. – 2002г. – № 1.
4. Воскресенский П.И. Неймак А.М. Основы химического анализа. Пособие для учащихся. – М. Просвещение, 1977г.
5. Климов Е. А. Путь в профессию. – Л.: Лениздат, 1974.
6. Маршанова Г.Л. Техника безопасности в школьной лаборатории: сборник инструкций и рекомендаций. М.: АРКТИ, 2002г.
7. Петрова Д.В., Тургенева М.В. Потребляй, но проверяй. Методическое пособие из серии «Искусство ведения здорового образа жизни». – Отрадный, 2006г.
8. Пичугина Г.В. «Повторяем химию на примерах из повседневной жизни». – М.: «Аркти», 1999г.
9. Прощицкая Е.Н. Выбирай профессию. – М.: Просвещение, 1991г.
10. Практикум по общей и неорганической химии / Под ред. Н. Н. Павлова, В. И. Фролова. - М.: Дрофа, 2002г.
11. Речкалова Н. И., Сысоева Л. И. Какую воду мы пьем // Химия в школе. – 2004г. – № 3.
12. Солдатенков А. Т. Основы органической химии лекарственных веществ. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Химия, 2003г.

13. Сопова А. С. Химия и лекарственные вещества. – Л., 1982гг.
14. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю., Рукк Н. С. Домашняя химия. Химия в быту и на каждый день. – М.: РЭТ, 2001г.

Литература для учащихся:

1. Афанасьев А. Г. Химия на службе быта. М.: Знание, 1986г.
2. Войтович В. А. Химия в быту. М.: Знание, 1980г.
3. Дружинина А. Здоровое питание. – М.: АСТ - Пресс книга, 2004г.
4. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. М.: Высшая школа, 1992г.
5. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 класс (учебник). М.: «Просвещение», 2007г.
6. Стивен У. Мойе. Занимательная химия. Замечательные опыты с простыми веществами. М.: Астрель, 2007г.
7. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия. М.: Аванта+, 2000г.
8. Шустов С. Б., Шустова Л.Б. Химические основы экологии, М., Просвещение, 1995г.
9. Шульгин Г. Б. Химия для всех. М.; Знание, 1987г.

Интернет – ресурсы:

- http://www.moeobrazovanie.ru/professions_himik.html
- <http://testoteka.narod.ru/prof/1/04.html>
- <http://www.proforientator.ru/tests>
- <http://www.specialist.ru/center/usefulinformation/choosing-strategy>
- [http://www.chemistry.ssu.samara.ru/;](http://www.chemistry.ssu.samara.ru/)
- [http://alhimikov.net/;](http://alhimikov.net/)
- [http://www.hemi.nsu.ru/;](http://www.hemi.nsu.ru/)
- [http://www.mari-el.ru/mmlab/index.shtml.](http://www.mari-el.ru/mmlab/index.shtml)

Оценочные материалы для оценки практических работ

Практическая работа №1.

Стимул	Анализ водопроводной воды.									
Задачная формулировка	Приготовьте пробы воды и определите: 1) запах воды и его интенсивность, вкус воды; 2) наличие растворенных солей, аммиака в воде, соединений двухвалентного и трехвалентного железа, нитратов.									
Источник	Физические и химические свойства воды.									
Бланк ответа	Объект исследования	Прозрачность	Запах	Вкус	Соли	Аммиак	Трехвалентное железо	Двухвалентное железо	Нитраты	
Инструмент проверки	0 баллов – практическая работа не выполнена; 1 балл – практическая работа выполнена на 50%; 2 балла – практическая работа выполнена в полном объеме.									

Практическая работа №2:

Стимул	Докажите экспериментально, что картофель содержит крахмал.
Задачная формулировка	Соберите прибор, необходимый для получения крахмала из картофеля, прокипятите раствор до полного растворения (гидролиза) крахмала, нейтрализуйте серную кислоту

	<p>(катализатор) с помощью карбоната кальция; отфильтруйте остатки картофеля и выпавший осадок сульфата кальция.</p> <p>Отлейте в пробирку немного фильтрата и проведите реакцию, доказывающую, что получена глюкоза, осуществив реакцию «серебряного зеркала» или с помощью гидроксида меди при нагревании. Еще немного фильтрата перелейте в тигель и упарьте раствор до появления белых кристаллов глюкозы.</p>
Источник	Химические свойства крахмала и глюкозы – качественные реакции.
Инструмент проверки	<p>0 баллов – практическая работа не выполнена;</p> <p>1 балл – практическая работа выполнена на 50%;</p> <p>2 балла – практическая работа выполнена в полном объеме.</p>

Практическая работа №3.

Стимул	Оцените качества коровьего молока, чтобы познакомиться с работой эксперта - лаборанта по анализу пищевых продуктов.		
Задачная формулировка	<p>Определите</p> <p>1) <i>органолептические показатели молока</i>: внешний вид, цвет, консистенцию, запах, и вкус;</p> <p>2) <i>физико-химические показатели молока</i>: степень чистоты, кислотность, количество белка, крахмала и пероксида водорода.</p>		
Источник	Физические и химические свойства молока		
Бланк ответа	Показатели	Сорт молока	Результаты исследований
	Внешний вид		
	Цвет		

	Консистенция		
	Вкус		
	Степень чистоты		
	Кислотность		
	Количество белка		
	Наличие крахмала		
	Наличие пероксида водорода		
Инструмент проверки	0 баллов – практическая работа не выполнена; 1 балл – практическая работа выполнена на 50%; 2 балла – практическая работа выполнена в полном объеме.		

Практическая работа №4.

Стимул	Вам необходимо приготовить лекарственный (витаминный, успокоительный, тонизирующий) чай для своих членов семьи.
Задачная формулировка	Заварите лекарственный сбор в фарфоровом (или глиняном) чайнике. Вода должна быть закипевшей «белым ключом». Если чай делается не только из листьев, а и из сушеных ягод, то их перед завариванием нужно раздробить. Кипятить витаминный чай не рекомендуют, ведь при высоких температурах травы отдадут много полезных веществ. Чтобы получить более насыщенный вкус, можно в течение 3-4-х минут подержать заваренную смесь на водяной бане.
Источник	Целебные свойства чая из лечебных трав и плодов.
Инструмент проверки	0 баллов – практическая работа не выполнена; 1 балл – практическая работа выполнена на 50%; 2 балла – практическая работа выполнена в полном объеме.

Практическая работа 5.

Стимул	<p>Вам необходимо научиться готовить в домашних условиях для оказания первой медицинской помощи членам своей семьи:</p> <p>1) раствор перманганата калия, водно-спиртового раствора йода, борной кислоты (для полоскания горла, для обработки ожогов);</p> <p>2) изотонический (для коррекции состояния при обезвоживании) и гипертонического растворов хлорида натрия (для лечения гнойных ран, заболеваниях верхних дыхательных путей).</p>
Задачная формулировка	<p>Для обработки ожога растворите 2г перманганата калия в 100мл воды. Для обработки глубоких ран приготовьте 5% раствор, т.е. 5г соли растворите в 100мл воды.</p> <p>Чтобы провести полоскание горла 0,01-0,1% раствором марганцовокислого калия - в стакан с теплой водой добавьте кристаллики марганцовки, тщательно растворяя до того, как жидкость станет бледно-розовой.</p> <p>Для приготовления <i>изотонического раствора</i> из хлорида натрия необходимо нужно взять 9 г на 1000 мл раствора, чтобы концентрация раствора составила 0,9%.</p> <p>5%-го <i>гипертонический раствор</i> означает, что в 100 мл воды следует растворить 5 граммов соли.</p>
Источник	Химические свойства данных соединений.
Инструмент проверки	<p>0 баллов – практическая работа не выполнена;</p> <p>1 балл – практическая работа выполнена на 50%;</p> <p>2 балла – практическая работа выполнена в полном объеме.</p>

Практическая работа 6.

Стимул	Вам необходимо удалить пятна различного происхождения в домашних условиях, не прибегая к услугам химчистки.	
Задачная формулировка	1. Нанесите на выданные вам образцы тканей (шерстяная, хлопчатобумажная, шелковая, ацетатная) пятна: майонезом, растительным маслом, ржавчиной, чернилами, губной помадой, парафином, чаем, йодной настойкой, косметическим кремом. 2. Пользуясь инструкцией и соблюдением правил по технике безопасности, приступите к выведению нанесенных пятен. 3. Нанесите немного ацетона на разные виды тканей. Сделайте вывод о целесообразности применения ацетона для выведения пятен.	
Источник	Действие химических веществ на различные виды тканей.	
Бланк ответа	Виды пятен	Способ удаления
	Жирные и масляные	
	Пятна от йодной настойки	
	Цветные пятна органического происхождения	
	Чернильные капли	
	Пятна от ржавчины	
Инструмент проверки	0 баллов – практическая работа не выполнена; 1 балл – практическая работа выполнена на 50%; 2 балла – практическая работа выполнена в полном объеме.	

Критерии оценивания проектов

Критерии оценки содержания	Количество баллов
Соблюдение авторами структуры проекта	
Использование в проекте различных источников информации (словари, энциклопедии, научная литература, Интернет-ресурсы)	
Использование в проекте разнообразных форм представления информации (схемы, графики, таблицы, карты, иллюстрации, фотографии....)	
Стилистическая грамотность (отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок)	
Доступность представленной в проекте информации	
Наличие у авторов проекта собственной позиции на рассматриваемые события и явления	
Критерии оценки дизайна	
Соблюдение единого стиля оформления презентации	
Соответствие содержания изображению	
Сочетание фона с графическими элементами и текстом	
Общее количество баллов	

Оценка отдельных параметров:

- 5 - отлично 2 - требуется доработка
 4 - хорошо 1 - плохо
 3 - средне