

Программа учебного курса «Лабораторный химический анализ»

Главное содержание теории химических методов анализа составляет химическая реакция как средство получения информации о химическом составе вещества, т.е. используемая для целей качественного и количественного анализа. Данный курс позволяет раскрыть взаимосвязь основных понятий: «состав», «строение», «свойства».

Особенностью предлагаемого дистанционного курса является его прикладная направленность. Большое внимание уделено изучению тех веществ, которые окружают учащихся в повседневной жизни и проведению химического эксперимента как в лабораторных, так и в домашних условиях. В процессе обучения акцент делается на описании лабораторной работы (памятка, инструкция и т. д.), а также на навыках устной и письменной коммуникации, командной работы при планировании, обсуждении результатов химического эксперимента.

1. Содержание тем учебного курса

Основы лабораторного химического анализа (8 ч).

Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности. Оказание первой медицинской помощи. Задачи техники лабораторных работ. Требования, предъявляемые к работе в химической лаборатории. Техника лабораторных работ. Виды химической посуды. Стеклопосуда: посуда общего назначения, посуда специального назначения, мерная. Химическая посуда из новых материалов. Фарфоровая посуда. Высокоогнеупорная посуда. Металлическое оборудование.

Приборы химической лаборатории (весы, рН-метр, водяная баня, магнитная мешалка, спиртовка и др.), принципы работы.

Правила взвешивания и обращения с весами. Весы для точного взвешивания. Технохимические весы. Взвешивание на технохимических весах. Взятие навески.

Термометры. Определение температуры раствора термометрами. Относительная плотность. Ареометры. Определение плотности растворов солей ареометрами. Домашняя химическая лаборатория.

Растворы (4 ч)

Растворы. Классификация растворов. Концентрация растворов. Техника приготовления растворов. Приготовление приблизительных растворов. Приготовление точных растворов. Разбавление растворов. Концентрирование растворов. Приблизительные растворы (процентная концентрация). Точные растворы (молярная концентрация, нормальная концентрация).

Контроль качества воды и почвы (9 ч)

Охрана окружающей среды. Контроль качества воды. Анализ вод. Классификация вод. Определение индивидуальных неорганических компонентов вод: хлоридов, фторидов, нитритов, нитратов, фосфатов, серосодержащих анионов и др. Определение свободного хлора. Экспресс - контроль качества воды и почвы в домашних условиях

Анализ почв и донных отложений. Особенности почвы как объекта окружающей среды. Химический состав почв. Гумусовые вещества. Выполнение проекта на основе химического анализа

Контроль качества продуктов питания (9 ч)

Контроль качества продуктов питания. Органолептическое исследование. Определение антоцианов и каротиноидов. Анализ неизвестного вещества. Экспресс методы установления соответствия требованиям действующего стандарта. Подготовка вещества к анализу.

Анализ вещества, растворимого в воде. Обнаружение катионов. Обнаружение анионов. Контроль качества прохладительных напитков. Качественный анализ соковой продукции. Анализ меда экспресс методами. Качественный анализ, жиров, крахмала, соли в чипсах. Изучение молока как эмульсии. Качественный анализ жевательной резинки. Выполнение проекта на основе химического анализа

Презентация проектов (2 ч)

Проекты выполняются индивидуально или командой по 2 человека при изучении разделов курса «Контроль качества воды и почвы», «Контроль качества продуктов питания» Презентация проектов проходит в режиме видеоконференции.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса

Ученик научится:

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
 - определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - обращаться с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - проводить химический эксперимент;
 - планировать проведение химического эксперимента в соответствии с проектной и исследовательской задачей

Учебный план курса

Раздел курса	Теория (видео уроки)	Практика (выполнение заданий по материалам видео уроков и изучения сопутствующих материалов; представление продукта и обсуждение результатов всеми участниками курса с помощью телекоммуникационных технологий)
Основы лабораторного химического анализа	2	6
Растворы	1	3
Контроль качества воды и почвы	3	6
Контроль качества продуктов питания	3	6
Презентация проектов		2
ИТОГО	9	23

ВСЕГО 32 час