

Физико-химические методы анализа

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. час.).

Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у обучающихся общие представления об основных химических и инструментальных методах анализа; дать представление о новых современных методах анализа; внедрить единый концептуальный подход для плодотворной творческой деятельности, будущего бакалавра в области фундаментальной науки, в частности «Физико-химические методы анализа», который будет способствовать развитию мыслительной деятельности, познавательного интереса обучающихся, более прочному и глубокому усвоению материала и формированию мировоззрения и профориентации.

Задачи освоения дисциплины:

- внедрение основных принципов и современных методов анализа для будущей профессиональной деятельности;
- применение знаний процессов и явлений, происходящих в живой и неживой природе, понимание возможности современных научных методов познания природы и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание;
- приобретенные знания по аналитическим методам с выявлением преимуществ и ограничений групп – от простого титрования (чисто химический метод) до сложных физико-химических методов и внедрение для будущей профессиональной деятельности;
- заложенные основы для понимания химических процессов превращения веществ, способствующие принятию грамотных, научно обоснованных профессиональных решений, а также способствовать внедрению достижений при решении поставленных проблем;
- организация контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

Краткое содержание дисциплины

История развития физико-химических методов анализа. Классификация методов аналитической химии. Обработка результатов наблюдений. Химическая посуда и оборудование. Закон действия масс в применении к аналитическим реакциям. Химическое равновесие в гомогенных системах. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Гидролиз. Буферные растворы. Сущность качественного анализа. Чувствительность и специфичность реакций. Дробный и качественный анализ. Классификация катионов и анионов. Сущность и классификация методов титрования. Кривые титрования. Точка эквивалентности, конечная точка титрования. Основы растворов. Сущность гравиметрического метода анализа. Форма осаждения. Гравиметрическая форма. Расчеты в гравиметрическом анализе. Количественные разделения методом осаждения. Электромагнитное излучение и его природа. Спектр электромагнитного излучения. Атомные и молекулярные спектры. Наблюдение и регистрация спектроскопических сигналов. Классификация электрохимических методов анализа. Потенциометрический метод анализа. Классификация хроматографических методов анализа. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Бумажная хроматография. Кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексометрического, осадительного методов титрования.

Выпускник должен обладать следующей компетенцией:

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– закон действующих масс, закон эквивалентов, основной закон светопоглощения; уравнение Ильковича, уравнение Нернста; механизм буферного действия; формулы для расчета pH различных растворов; теоретические основы основных физико-химических методов анализа веществ, метрологические характеристики физико-химических методов анализа;

уметь:

- проводить отбор пробы для анализа и подготавливать ее;
- готовить растворы для анализа вещества; планировать и осуществлять химический эксперимент; анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы;
- применять изученные методы исследования веществ к анализу сельскохозяйственной продукции; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Физико-химические методы анализа», для решения соответствующих профессиональных задач;

владеть:

- современной химической терминологией; теоретическими основами физико-химических методов анализа; основными навыками работы с реактивами, лабораторной

Виды учебной работы: аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.