

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.16 Физико-химические методы исследования сельскохозяйственной продукции

1. Общая характеристика дисциплины

Целью курса «Физико-химические методы исследования сельскохозяйственной продукции» является формирование у обучающихся знаний об основах аналитической химии, классификации и сущности основных химических и инструментальных методов анализа; подготовка к решению профессиональных задач, связанных с оценкой качественного состава и содержания соединений биогенных и токсичных элементов, а также природных органических веществ в составе пищевых продуктов, а также при определении качества пищевых продуктов.

Задачи дисциплины «Физико-химические методы исследования сельскохозяйственной продукции» заключаются в формировании у обучающихся знаний об основных методиках определения состава и содержания веществ различного происхождения и их смесях, имеющих отношение к пищевым технологиям, умений при выполнении операций химического и инструментального анализа, навыков работы с аналитическим оборудованием в химической лаборатории при выполнении анализов пищевых объектов.

Предметом изучения дисциплины «Физико-химические методы исследования сельскохозяйственной продукции» являются: основные понятия качественного и количественного анализа, классификация и сущность методов химического анализа, теория и практика основных инструментальных методов анализа: оптических, спектральных, электрохимических и хроматографических, а также области применения методов аналитической химии в пищевой промышленности.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров	З1.	Современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров.
		У1.	Использовать современные методы физико-химических исследований.
		Н1.	Проведения физико-химических исследований, экспертизы и оценки качества товаров.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Аналитическая химия. Химический анализ

Подраздел 1.1. Основные понятия качественного и количественного анализа.

Основные понятия качественного и количественного анализа. Классификация методов анализа: химические, физико-химические и физические методы. Метрологические параметры измерений. Чувствительность измерений. Точность анализа, систематические и случайные ошибки. Аналитическая реакция. Особенности аналитических реакций и их использование в качественном и количественном анализе. Методы и способы проведения измерений в химическом и инструментальном анализах.

Подраздел 1.2. Химические методы анализа.

Основы гравиметрического анализа: принципы и основные понятия, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы гравиметрии и их использования в пищевой промышленности

Основы титриметрического анализа: принципы и основные понятия титриметрического определения, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы титриметрии и их использование в пищевой промышленности.

Раздел 2. Инструментальные методы анализа

Подраздел 2.1. Оптические и спектральные методы анализа.

Явления испускания и поглощения электромагнитной энергии. Понятие электромагнитного спектра вещества. Классификация оптических и спектральных методов анализа.

Молекулярная спектроскопия. Теоретические основы фотометрии, спектрофотометрии, ИК-, УФ- и ЯМР-спектроскопии. Оборудование и методы измерений при работе на спектральных приборах. Методы спектроскопии в пищевой промышленности.

Методы атомной спектроскопии. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Сущность метода. Применение атомно-абсорбционного анализа в анализе сельскохозяйственных объектов и контроле состояния окружающей среды. Фотометрия пламени как разновидность эмиссионного спектрального

анализа. Сущность метода. Принципиальная схема пламенного фотометра. Применение фотометрии пламени в анализе сельскохозяйственных объектов.

Явление светопреломления. Рефрактометрический анализ. Плоскополяризованный свет. Вращение плоскости поляризации растворами оптически активных веществ. Поляриметрический анализ. Применение рефрактометрии и поляриметрии в пищевой промышленности.

Подраздел 2.2. Электрохимические методы анализа

Основные понятия электрохимии. Потенциометрия. Классификация потенциометрических методов анализа. Основные приемы ионметрии. Определение точки эквивалентности с помощью кривых титрования. Виды электродов и приемы работы с ними. Приборы и техника измерений в потенциометрии. Потенциометрия в пищевой промышленности.

Подраздел 2.3. Хроматографические методы анализа.

Определение хроматографии. Основные хроматографические термины. Классификация хроматографических методов анализа. Виды хроматографов. Принципиальная схема хроматографа. Виды детектирования в газовой и жидкостной хроматографии. Масс-спектральная хроматография.

Ионообменная хроматография. Основные положения ионного обмена. Иониты и их свойства. Подвижная фаза в ионообменной хроматографии. Теоретические основы разделения. Ионообменная хроматография биохимических смесей. Практическое использование ионообменной хроматографии для аналитических целей.

Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Теоретические основы метода. Нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты ВЭЖХ. Методы детектирования в ВЭЖХ.

Бумажная хроматография. Теоретические основы метода. Хроматограмма. Различные виды бумажной хроматографии. Разделение и обнаружение ионов методом бумажной хроматографии. Тонкослойная хроматография. Основные области применения хроматографических методов анализа в пищевой промышленности.

4. Форма промежуточной аттестации

Экзамен