

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 Аналитическая химия

по направлению подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

по профилю «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХК

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Аналитической химии, сертификации и менеджмента качества»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Аналитическая химия» являются:

- а) формирование общехимических знаний на основе изучения аналитических методов познания мира;
- б) формирование знаний для выбора оптимальных методов анализа состава различных объектов;
- в) обучение аналитической технологии получения данных о составе и количестве веществ, а также способам применения методов химического анализа на практике;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при проведении химического анализа различных объектов;
- д) формирование компетенций, позволяющих определять состав вещества и измерять количественные характеристики этого состава с помощью химических методов анализа.

2. Содержание дисциплины «Аналитическая химия»:

Аналитическая химия, ее роль и место в системе наук, связь с практикой.

Основные понятия аналитической химии: аналитическая реакция, аналитический сигнал, точность, чувствительность, селективность и экспрессность аналитических определений.

Основные этапы химического анализа.

Задачи и выбор метода обнаружения и идентификации химических соединений.

Количественный химический анализ.

Количество вещества. Химический эквивалент. Фактор эквивалентности. Способы выражения концентраций веществ: молярная, молярная концентрация эквивалента (нормальная), массовая концентрация (титр), массовая доля (процентная).

Классификация погрешностей анализа.

Общая характеристика титриметрического метода анализа.

Кислоты и основания по Бренстеду.

Кривые титрования кислот основаниям и оснований кислотами.

Окислительно-восстановительные реакции.

Комплексоны. Комплексоны металлов: образование, устойчивость, показатель концентрации иона металла, общие и условные константы устойчивости.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия аналитической химии: аналитический сигнал; аналитический реагент (групповой, селективный, специфический); аналитическая реакция; чувствительность и избирательность аналитических определений; точность и правильность результатов анализа; нижний и верхний пределы определения (обнаружения); минимально определяемая концентрация; химические, физические и физико-химические методы анализа;

- б) закономерности управления аналитическими реакциями и правила выбора условий для их проведения с заданной надежностью, точностью и чувствительностью;
- в) основные аналитические методы установления качественного и количественного состава веществ и материалов, их возможности и ограничения;
- г) теоретические основы аналитических методов;
- д) виды, типы аналитической посуды и оборудования, используемых в химических методах анализа;
- ж) правила безопасного выполнения работ в аналитической лаборатории.

2) Уметь:

- а) выполнять основные аналитические операции: взвешивание, растворение навески, приготовление растворов точной концентрации, а также правильно работать с мерными колбами, пипетками, бюретками; уметь титровать, разбавлять растворы, устанавливать концентрацию титрантов и проводить со-ответствующие расчеты;
- б) выбрать оптимальный метод анализа в зависимости от объекта и поставленной задачи, а также обосновать свой выбор;
- в) экспериментально выполнить аналитическое определение;
- г) провести математическую обработку результатов анализа, вычислить погрешность определения и критически оценить свои результаты, сопоставив ее с погрешностью использованного метода;
- д) использовать полученные знания для решения практических (производственных) задач.

3) Владеть:

- а) навыками проведения химического анализа;
- б) навыками представления результатов анализа.

Зав. кафедрой ХК _____



А.Г. Кутузов