Энгельсский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

***«Б.1.2.6. Аналитическая химия»***

**Направление подготовки: (18.03.02.) 241000 Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».**

**Профили подготовки: Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.**

**Квалификация выпускника: БАКАЛАВР**

**Форма обучения ЗАОЧНАЯ**

1.**Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины **«Аналитическая химия»:** приобретение студентами знаний и навыков по аналитической химии, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

* 1. ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами аналитической химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;

* 1. довести до сознания студентов тот факт, что аналитическая химия является фундаментальной наукой и мощным инструментом исследования и познания процессов, происходящих в окружающем нас мире и внутри нас;

1.4 развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

* 1. обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

«**Аналитическая химия**» представляет собой дисциплину вариативной части учебного цикла (Б.1.2) основной образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.02 Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

* после освоения курсов «Общая и неорганическая химия» и «Органическая химия» дающих базовые представления об основных законах, теориях и понятиях химии;
* при параллельном прохождении курса «Физико-химические методы анализа» в рамках которого приводятся начальные и углубленные сведения о методах качественного и количественного анализа различных веществ;
* перед изучением дисциплин «Физическая химия» и «Дополнительные главы физической химии», ряд разделов которых базируются на знании основ аналитической химии;
* перед изучением дисциплин «Коллоидная химия» и «Поверхностные явления в полимерных материалах», значительная часть которых связана с рассмотрением свойств веществ и их растворов.

Знания, полученные обучающимися при изучении «Аналитической химии», являются основой для последующего успешного освоения многих дисциплин профессионального цикла образовательной программы, например «Основы технологии органических веществ», «Химия и физика полимеров», «Структура и свойства полимеров» и др.

**3.Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей Федеральный Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-2);

- владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

 (ОПК-2);

- владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ОПК-2);

- владение системой фундаментальных химических понятий (ОПК-3);

- способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ОПК-2);

- способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

- владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ОПК-2)

В результате изучения дисциплины «Аналитическая химия» вариативной части учебного цикла (Б.1.2) основной образовательной программы бакалавриата студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Студент должен знать:

- содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах (ОПК–2)

- учение о строении вещества, электронное строение атомов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии (ОПК-3,);

- метрологические характеристики методов анализа (ОПК-3,ОПК-2)

- методы описания фазовых и химических равновесий (ОПК-3, ОПК-2);

- типы реакций и процессов в аналитической химии (кислотно-основные реакции, реакции комплексообразования, окислительно-восстановительные реакции) (ОПК-3)

Студент должен уметь:

- проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин (ОПК-2,ОПК-2);

- свободно и правильно пользоваться химической терминологией (ОПК-3)

- производить расчеты для приготовления растворов заданной концентрации,производить расчёт рН в растворах слабых и сильных электролитов, буферных растворов,производить расчёт возможности образования и растворение осадков (ПР, солевой эффект и др.

 (ОПК-3, ОПК-2);

 - выполнять основные химические операции, использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач (ОПК-2).

Студент должен владеть:

- обобщенными приемами исследовательской деятельности (постановка задачи в лабораторной работе или отдельном опыте, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения) (ОПК-3);

- элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом (ОПК-3; ОПК-2);

- общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами (ОПК-2);

- техникой химического эксперимента, техникой взвешивания на технохимических и аналитических весах, основными методами анализа, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

 (ОПК-2);

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам**

**и видам занятий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № модуля | №недели | №темы | Наименование темы | Часы/из них в интерактивной форме |
| Всего | ЛЗ | КЛ | ЛР | ПР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 5 семестр |
| 1 |  | 1 | Аналитическая химия, ее задачи и методы. Виды и этапы анализа.  | 22 | 1 |  |  |  | 22 |
| 2 |  | 2 | Типы химических реакций и процессов. | 46 | 1 |  | 2 |  | 42 |
| 3 |  | 3 | Общая характеристика химического равновесия | 56 | 2 |  | 2 |  | 52 |
| 4 |  | 4 | Равновесие реакций комплексообразования. Равновесие в системе «раствор-осадок». Весовой анализ (гравиметрия | 56 | 2 |  | 4 |  | 50 |
| Всего | 180 | 6 |  | 8 |  | 166 |