Энгельсский технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**Кафедра «Естественные и математические науки»**

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
по дисциплине**

**«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**

**Направление подготовки 18.03.01 «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»**

**Профиль подготовки Нефтехимия**

**Квалификация выпускника: БАКАЛАВР**

форма обучения – заочная

курс – 3

семестр – 5,6

зачетных единиц – 4+4

всего часов – 144+144

в том числе:

лекции – 6 + 6.

коллоквиумы – нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – 8+6

самостоятельная работа – 130+132

зачет – 6 семестр

экзамен – 5 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

контрольная работа 1,2 – 5,6 семестр

Энгельс 2021

Рабочая программа дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» составлена с учетом требований **профессиональных стандартов**, а именно:

* Специалист по химической переработке нефти и газа, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.11.2014 г. №926н;
* Специалист по контролю качества нефти и продуктов ее переработки на нефтебазе, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.03.2015 г. №157н.

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является содействие формированию и развитию у студентов общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность посредством освоения теоретических и экспериментальных основ химических, физико-химических и физических методов анализа различных объектов, а также ознакомление студентов с приемами и методами химического анализа.

Химический анализ применяется во всех областях науки, техники, производства, которые используют химические вещества. В настоящее время ни один из материалов не поступает в производство и не выпускается без данных химического анализа. По данным химического анализа определяется качество материала и области его использования. Производится также анализ непосредственно в ходе технологического процесса в динамических условиях. Зная результаты химического анализа, инженер-технолог может контролировать технологический процесс и предупреждать образование брака.

**Задачи изучаемой дисциплины:**

* создать чёткое представление о предмете аналитической химии, современном состоянии и путях развития аналитической химии, связи её с другими науками и практическом применении методов анализа в различных областях человеческой деятельности;
* ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний;
* способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;
* развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы на работу по специальности;
* показать применение теоретических представлений химии (химической термодинамики и химической кинетики) в качественном и количественном анализе;
* рассмотреть типы реакций и процессов в аналитической химии (кислотно-основные реакции, реакции комплексообразования, окислительно-восстановительные реакции);
* сформировать представление о метрологических основах химического анализа;
* познакомить студентов с теорией и практикой пробоотбора и пробоподготовки;
* познакомить студентов с важнейшими методами обнаружения и идентификации;
* познакомить студентов с методами выделения, разделения и концентрирования;
* показать применение теоретических представлений физики в создании современных аналитических методов;
* познакомить студентов с важнейшими методами анализа: гравиметрическим, титриметрическим, электрохимическим, спектроскопическим и оптическим;
* познакомить студентов с основными объектами анализа.

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

«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» представляет собой дисциплину базовой (обязательной) математической и естественнонаучной части учебного цикла (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата по направлению (18.03.01.) Химическая технология. Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по следующим предметам: химия, математика, физика.

А также после освоения курсов: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия»

Знания, полученные обучающимися при изучении «Аналитической химии и ФХМА» являются основой для последующего успешного освоения многих дисциплин математического и естественнонаучного, а также профессионального циклов образовательной программы, например «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Основы технологии органических веществ», «Химия и физика полимеров», «Структура и свойства полимеров», «Материаловедение и технология конструкционных материалов» и др.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО):

* Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3)
* способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)

По окончании изучения дисциплины студент

***должен знать***: физические и теоретические основы изученных методов анализа, аналитические возможности каждого метода, области его применения, основное аппаратурное оформление,

***должен уметь***: оценить возможность использования того или иного метода анализа для решения конкретной задачи; извлекать простейшую информацию на основании рассмотрения результатов анализа;

***должен владеть***: практическими навыками проведения титриметрического, фотометрического, рефрактометрического, потенциометрического, спектрофотометрического методов анализа.

В соответствии с требованиями **профессиональных стандартов** освоение дисциплины направлено на формирование следующих трудовых действий, необходимых умений и необходимых знаний, достаточных для выполнения трудовых функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Трудовая**  **функция** | **Трудовые**  **действия** | **Необходимые**  **умения** | **Необходимые**  **знания** |
| **Профстандарт «Специалист по химической переработке нефти и газа»** | | | |
| 3.2.9. Контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции | Организация проведения лабораторных анализов в соответствии с существующими стандартами | Разрабатывать методики проведения измерений и мероприятия по улучшению их проведения | Оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации |
| Контроль ведения лабораторных журналов и своевременное оформление результатов анализов и испытаний согласно системе менеджмента качества | Применять стандартные методы контроля качества производимой продукции | Методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований |
| Обеспечение достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний | Разрабатывать новые методы контроля качества производимой продукции | Лабораторное оборудование, контрольно-измерительная аппаратура и правила ее эксплуатации |
| Проведение анализа результатов аналитического контроля качества нефти с предоставлением ежемесячного отчета в производственный отдел |  | Система государственной аттестации лабораторного оборудования, паспортизации и сертификации продукции |
| **Профстандарт «Специалист по контролю качества нефти и продуктов ее переработки на нефтебазе»** | | | |
| 3.2.1. Организация испытаний нефти и продуктов ее переработки | Контроль достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний | Оценивать достоверность результатов | Оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации |
| Организация проведения и проведение приемо-сдаточных анализов при приеме и отпуске нефти и продуктов ее переработки методами испытаний, указанным в нормативном документе на нефтепродукт, стандартными методами | Производить приемо-сдаточные анализы и испытания | Методы измерений, контроля качества нефти и продуктов ее переработки |
| Организация эксплуатации лабораторного оборудования | Эксплуатировать лабораторное оборудование, производить измерения | Порядок определения качества нефти и продуктов ее переработки |
| Разработка методик и инструкций по текущему контролю лабораторного оборудования, в том числе по экспресс-анализам на рабочих местах | Анализировать результаты лабораторных исследований | Нормы и требования промышленной и пожарной безопасности, правила по охране труда и экологической безопасности |