

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

***Б.1.1.11. «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»***

направления подготовки

18.03.01. «Химическая технология»

Профиль: «Нефтехимия»

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 (с оценкой) – 6 семестр  
экзамен – 5 семестр  
РГР – нет  
курсовая работа – нет  
курсовой проект – нет  
контрольная работа 1,2 – 5,6 семестр

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 аппаратное 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:

