

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: «Технология и переработка полимеров»

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 2

зачетных единиц – 4

всего часов – 144,

в том числе:

лекции – 32.

коллоквиумы – нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – 32

самостоятельная работа – 80

зачет – нет

экзамен – 2 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

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.

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 «Дополнительных глав аналитической химии», «Дополнительные главы органической химии», «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:

Трудовая функция	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
3.2.9. Контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой 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

паспортизация товарной продукции	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
	3.2.1. Организация испытаний нефти и продуктов ее переработки	Контроль достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний	Оценивать достоверность результатов
	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

