

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы и средства промышленного аналитического контроля»

Дисциплина «Методы и средства промышленного аналитического контроля» является частью программы бакалавриата «Автоматизация химико-технологических процессов и производств (СУОС)» по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование системы знаний, навыков и умений разработки систем автоматизированного контроля качества сырья и продукции химико-технологических процессов и экологических систем предприятий, выбора средств и методов измерения качественных показателей, необходимых для осуществления видов профессиональной деятельности. Задачи учебной дисциплины - изучение методов измерения качества веществ, материалов химико-технологических процессов и окружающей среды; - формирование умений разработки автоматизированных систем промышленного аналитического контроля химико-технологических процессов и окружающей среды; - формирование навыков выбора методов и средств измерения при разработке систем контроля качества сырья и продукции химико-технологических процессов и окружающей среды..

Изучаемые объекты дисциплины

- методы и средства измерения качественных характеристик веществ и материалов химико-технологических процессов; - системы контроля качества продуктов химико-технологических процессов и окружающей среды..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	34	34	
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
Масс-спектрометрия.	4	0	0	22
Тема 11. Масс-спектрометр с разделением ионов в магнитном поле. Теоретические основы масс-спектрометрии, классификация. Конструкция и метод масс-спектрометрии с разделением ионов в магнитном поле. Тема 12. Масс-спектрометр с разделением ионов по времени. Конструкция теоретические основы метода масс-спектрометрии с разделением ионов по времени. Тема 13. Системы сбора и обработки аналитической информации Системы сбора и обработки аналитической информации в химической промышленности. Автоматизированные системы контроля загрязнения окружающей среды (природных и сточных вод, воздушной среды, почвы). Стационарные и передвижные станции контроля.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы и средства контроля качества продукции ХТП.	6	6	0	6
Тема 1. Основные понятия и определения Основные понятия дисциплины: качество, показатель качества, вещество, анализируемое вещество, концентрация, анализируемая смесь. Тема 2. Методы и средства контроля качества продукции ХТП, классификация методов. Методы измерения качества продукции ХТП, их классификация. Классификация бинарных методов измерения.				
Теоретические основы анализа бинарных смесей.	6	6	0	8
Тема 3. Динамические характеристики автоматических анализаторов. Структура автоматического анализатора и его динамические характеристики. Включение средств измерения в промышленные системы измерения качества веществ и материалов. Тема 4. Теоретические основы анализа бинарных смесей. Теоретические основы анализа состава бинарных и многокомпонентных смесей, лежащие в основе методов измерения, а также в основе принципов измерения.				
Термокондуктометрические и электрохимические анализаторы.	6	10	0	12
Тема 5. Газовый анализ. Магнитные, термомагнитные газоанализаторы. Термокондуктометрические газоанализаторы. Термохимические газоанализаторы. Методы и принципы измерения, конструкции приборов и их характеристики. Сорбционные анализаторы. Тема 6. Электрохимические методы анализа. Электро-кондуктометрические методы анализа. Контактные и бесконтактные. Потенциометрические анализаторы. Температурная компенсация и способы ее реализации. Диэлькометрические методы анализа. Кулонометрия. Методы и принципы измерения, конструкции приборов и их характеристики.				
Оптические анализаторы	6	8	0	12
Тема 7. Оптические методы анализа Оптические методы анализа. Фотоэлектрические рефрактометры.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Абсорбционно-оптический метод. Тема 8. Анализаторы поглощения ИК и УФ излучения. Абсорбционные ультрафиолетовые анализаторы. Анализаторы инфракрасного поглощения.				
Хроматография.	6	6	0	12
Тема 9. Газовая хроматография. Теоретические основы хроматографического метода анализа, структура хроматографических приборов, виды выходных сигналов. Основные элементы приборов. Тема 10. Жидкостная хроматография. Хроматографические детекторы. Теоретические основы и отличия от газовой хроматографии. Ионизационные газоанализаторы. Пламенный ионизационный газоанализатор. Фотометрический газоанализатор. Хемилюминесцентный газоанализатор.				
ИТОГО по 7-му семестру	34	36	0	72
ИТОГО по дисциплине	34	36	0	72