

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационное обеспечение автоматизированных систем»

Дисциплина «Информационное обеспечение автоматизированных систем» является частью программы бакалавриата «Информационные технологии и управление в нефтегазопереработке и химической промышленности» по направлению «27.03.03 Системный анализ и управление».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - расширение и углубление системы знаний, умений и навыков, необходимых для формирования и настройки измерительных каналов и информационного обеспечения автоматизированных систем. Задачи учебной дисциплины: – изучение методов и средств измерения параметров технологических процессов, средств преобразования сигналов измерительной информации, средств аналитического контроля качества веществ и материалов; – формирование умения разработки измерительных каналов и информационного обеспечения автоматизированных систем..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - средства и методы измерения параметров технологических процессов; - средства преобразования сигналов измерительной информации; - средства аналитического контроля веществ и материалов; - информационное обеспечение автоматизированных систем..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 4 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 72 | 72 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 36 | 36 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | 32 | 32 | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | | | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 72 | 72 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 | 180 | |

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 |
| 4-й семестр | | | | |
| Измерение температуры | 2 | 4 | 0 | 6 |
| Средства измерения температуры: общие сведения, термометры расширения, термометры дилатометрические и биметаллические, манометрические термометры, пьезоэлектрические термопреобразователи, термоэлектрические преобразователи, термопреобразователи сопротивления, пирометры. | | | | |
| Методы многокомпонентного анализа исследуемых смесей | 4 | 4 | 0 | 8 |
| Газовая и жидкостная хроматография. Ионизационные газоанализаторы. Пламенный ионизационный газоанализатор. Фотометрический газоанализатор. Хемилюминесцентный газоанализатор. Масс-спектрометрия. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Измерение давления | 2 | 4 | 0 | 6 |
| Средства измерения давления: общие сведения, жидкостные манометры, деформационные преобразователи давления, электрические средства измерения давления, способы защиты средств измерения давления от воздействия горячих, загрязненных и агрессивных сред. | | | | |
| Термокондуктометрические и электрохимические анализаторы. | 4 | 4 | 0 | 8 |
| Газовый анализ. Магнитные, термомагнитные газоанализаторы. Термокондуктометрические газоанализаторы. Термохимические газоанализаторы. Методы и принципы измерения, конструкции приборов и их характеристики. Сорбционные анализаторы. 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. | | | | |
| Разработка измерительных каналов АСУТП | 4 | 0 | 0 | 8 |
| Анализ технологического объекта управления. Обоснование метода измерения технологических параметров. Определение характеристик и выбор технических средств информационно-измерительных каналов АСУТП. Проверка технической и метрологической совместимости технических средств информационно-измерительных каналов АСУТП. | | | | |
| Информационное обеспечение, общие | 4 | 0 | 0 | 4 |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| сведения | | | | |
| Информационное обеспечение, общие сведения. Понятие измерительного канала автоматизированной системы. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). принципы ГСП. Информационная, конструктивная, эксплуатационная и метрологическая совместимость средств ГСП. Унифицированные сигналы ГСП. ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов: термины и определения, классификация. | | | | |
| Измерение расхода | 2 | 4 | 0 | 6 |
| Средства измерения расхода: общие сведения, расходомеры переменного перепада давления (сужающие устройства, напорные трубки), расходомеры постоянного перепада давления, объемные расходомеры и счетчики, измерение расхода на основе тепловых явлений (калориметрические и термоконвективные расходомеры, термоанемометры), электромагнитные расходомеры, вихревые расходомеры, ультразвуковые расходомеры, кориолисовы расходомеры. | | | | |
| Измерение уровня | 2 | 4 | 0 | 6 |
| Средства измерения уровня: механические уровнемеры (поплавковые, буйковые), гидростатические и пьезометрические уровнемеры, кондуктометрические уровнемеры, емкостные уровнемеры, фотоэлектрические уровнемеры, ультразвуковые уровнемеры, измерение уровня с помощью радиоактивных изотопов, акустические уровнемеры, сигнализаторы уровня. | | | | |
| Измерительные преобразователи | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Общие сведения (схема, структура, | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| классификация), термометрические преобразователи, емкостные преобразователи, пьезоэлектрические преобразователи, индуктивные преобразователи, преобразователи электрических сигналов, нормирующие преобразователи, электропневматические и пневмоэлектрические преобразователи. | | | | |
| Анализаторы поглощения излучения. | 4 | 4 | 0 | 8 |
| Оптические методы анализа. Фотоэлектрические рефрактометры. Абсорбционно-оптический метод. Анализаторы поглощения ИК и УФ излучения. Абсорбционные ультрафиолетовые анализаторы. Анализаторы инфракрасного поглощения. | | | | |
| Системы сбора и обработки информации. | 6 | 4 | 0 | 10 |
| Информационное обеспечение автоматизированных систем. 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. | | | | |
| ИТОГО по 4-му семестру | 36 | 32 | 0 | 72 |
| ИТОГО по дисциплине | 36 | 32 | 0 | 72 |