

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1. О.23 «Метрология и измерительная техника»

по направлению подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах».

Профиль: «Системы и средства автоматизации технологических процессов»

Квалификация выпускника: бакалавр

Выпускающая кафедра: ИСТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИСТ

#### ***1. Цели освоения дисциплины***

- а) формирование знаний о понятийном аппарате измерительного процесса,
- б) обучение технологии получения практическим методам метрологической оценки результатов измерений, начиная с простейшей оценки погрешности результата по паспортным данным используемых средств измерений и кончая обстоятельной статической обработкой и оценкой погрешностей сложных многофакторных экспериментов,
- в) познакомить студентов с вариантами выбора приборов для измерения различных технологических параметров

#### ***2. Содержание дисциплины***

- 1. Теоретические основы метрологии.
- 2. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ), в том числе создание программ-анализаторов технологического процесса при помощи программных средств с заданной точностью. Цифровая актуализация методов калибровки; метрология коммуникационных систем нового поколения, в том числе для сетей 5G;
- 3. Понятие метрологического обеспечения описанные, в т.ч. на интернет ресурсах Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, РОССТАНДАРТа, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и др;
- 4. Правовые основы обеспечения единства измерений;
- 5. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности
- 6. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; Использование нормативной документации на сайтах Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, РОССТАНДАРТа, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и др. Необходимость перевода калибровочных сертификатов в цифровой вид.
- 7. Нормирование характеристик средств измерения и средств автоматизации.
- 8. Типовые структуры средств измерения.
- 9. Структурные схемы и свойства средств измерения в статическом и динамическом режимах
- 10. Средства измерения неэлектрических величин.
- 11. Измерение температуры.
- 13. Измерение давления
- 14. Измерение уровня жидкости.
- 15. Измерение расхода.
- 16. Построение функциональных схем автоматического управления. Средства отображения информации

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **1) Знать:**

- а) Практические методы метрологической оценки результатов измерений.
- б) Формы вероятностного описания погрешностей средств и результатов измерений.
- в) Критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области метрологии и применения СИ, описанные, в т.ч. на интернет ресурсах Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, РОССТАНДАРТа, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и др
- г) Метрологию в анализе больших данных – разработка методов их анализа и машинного обучения для BigData;

#### **2) Уметь:**

- а) Обосновано выбирать средства измерения исходя из принципов их действия и предполагаемых условий работы и точности, в том числе используя электронные образовательные ресурсы myshared.ru, ppt-online.org, automation-system.ru и др.;
- б) строить функциональные схемы технологических процессов с учетом применяемых средств измерения
- в) использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач: Excel, Word, Power Point, Zoom.

#### **3) Владеть:**

- а) Методами и средствами разработки и оформления технической документации
- б) Методами оценки точности, выбираемых для процесса средств измерения;
- в) Навыками поиска информации посредством электронных ресурсов (Яндекс, Mail и др., федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Работа с Интернет-ресурсами предприятий, производящих приборы и средства автоматизации для химико-технологических процессов и пр.)
- г) Методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Зав.кафедрой ИСТ



О.В. Матухина