

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Метрология и физико-технические измерения»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
16.03.01 «Техническая физика» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Физико-химическое материаловедение

**Общий объем дисциплины** – 2 з.е. (72 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-11: способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;
- ПК-4: способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Метрология и физико-технические измерения» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**1. Теоретические основы метрологии, понятия о средствах, объектах и источниках погрешностей измерений.** Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Основные понятия, связанные со средствами измерений, объектами измерения и источниками погрешностей измерений.

**2. Метрологические характеристики средств измерений.** Метрологические характеристики средств измерений. Выбор средств измерений.

**3. Закономерности формирования результата измерений, алгоритмы обработки однократных и многократных измерений.** Погрешности измерений, их классификация. Закономерности формирования результата измерения. Обработка результатов однократных измерений. Понятие многократного измерения. Обработка результатов многократных измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений.

**4. Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии.** Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Технические основы единства измерений. Основные положения закона Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Государственный метрологический контроль и надзор. Структура и функции метрологической службы предприятий.

**5. Организационные, научные, методические и правовые основы стандартизации.** Стандартизация в Российской Федерации. Правовые основы стандартизации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Научная база стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации.

**6. Нормативно-правовые документы системы технического регулирования.** Основные положения закона «О техническом регулировании». Технические регламенты. Международная и межгосударственная стандартизация..

**7. Организационные, научные, методические и правовые основы сертификации.** Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и услуг, защита потребителя. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация систем качества Схемы и системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Этапы сертификации. Правила и порядок проведения сертификации.

**8. Электрический сигнал и его формы.** Понятие электрического сигнала. Классификация

сигналов. Аналоговые, дискретные, квантовые, цифровые сигналы. Представление сигналов и спектр.

**9. Методы и средства измерений неэлектрических величин.** Понятие об измерениях. Классификация измерений: прямые, косвенные, со-вместные, совокупные, разноточные, неравноточные, однократные, многократные, относительные абсолютные. Методы измерений: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой.

**10. Цифровые измерительные приборы и информационные измерительные комплексы.** Принцип построения и структура цифровых измерительных приборов и информационно-измерительных систем. Информационно-измерительные системы и информационно-измерительные комплексы, их применение.

Измерительные преобразователи: первичные измерительные преобразователи (датчики), нормирующие преобразователи, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.

Разработал:

доцент

кафедры ТиПМ

Проверил:

Декан ФСТ

В.Ю. Русаков

С.В. Ананьин