Шифр, наименование образовательной программы,
уровень высшего образования __12.03.01 Приборостроение, бакалавриат

Информационно-измерительная техника и технологии
профиль, специализация

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.В.17 Надёжность и качество средств измерений
шифр и наименование дисциплины по учебному плану

вариативная
статус дисциплины - базовая, вариативная, по выбору

очная
форма обучения - очная, заочная, очно-заочная

Составитель аннотации – Сидоренко А.И., к.т.н., кафедра МСИА
ФИО разработчика, уч.степень, уч.звание, название кафедры

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	*4/144*
Цель изучения дисциплины	**Цель:** получение студентами углубленных знаний в области основ построения и эксплуатации автоматизированных систем контроля и диагностирования, создаваемых на принципах агрегатирования совместимых между собой средств измерительной и вычислительной техники, а также вспомогательных устройств. **Задачи:** – приобретение знаний о фундаментальных понятиях и определениях теории надежности; – овладение методами анализа надежности сложных технических систем; – ознакомление с основными метрологическими характеристиками средств измерений и их структурными элементами; – приобретение знаний по основным понятиям теории метрологической надежности; – выработка у студентов умения осуществлять расчет показателей надежности сложных технических систем.
Содержание дисциплины *(основные темы, разделы, модули)*	**1.** Надежность техники и ее критерии. Критерии надежности. Законы распределения времени до отказа. Проблемы анализа надежности сложных технических систем. Математические модели функционирования технических элементов и систем в смысле их надежности. Методы анализа надежности технических систем. **2.** Анализ надежности невосстанавливаемых систем. Анализ надежности восстанавливаемых систем. Анализ надёжности сложных систем с учётом их физической реализуемости. Методы обеспечения и повышения надежности техники. **3.** Научные методы эксплуатации техники. Оценка надёжности техники по опытным данным и данным эксплуатации. Абсолютно надёжные системы. Надёжность и риск
Формируемые компетенции	ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-7
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	«Метрология, стандартизация и сертификация» и «Основы проектирования приборов и систем»
Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины	**Знает:** методы анализа надежности технических систем; программные особенности реализации различных математических методов с использованием современного программного обеспечения; специализированные программные средства анализа надежности сложных систем (ОПК-5); фундаментальные понятия и определения теории надежности; критерии надежности и законы распределения времени до отказа; математические модели функционирования технических элементов и систем в смысле их надежности (ОПК-6); математические модели изменения во времени погрешности средств измерений; последовательность обработки результатов прямых равноточных многократных измерений (ПК-1); основные метрологические характеристики средств измерений и их структурные элементы; понятие класса точности средств измерений; модели нормирования метрологических характеристик; основные понятия теории метрологической надежности средств измерений; математические модели изменения во времени погрешности средств измерений; последовательность обработки результатов прямых равноточных многократных измерений (ПК-3); модели нормирования метрологических характеристик; основные понятия теории метрологической надежности средств измерений (ПК-7).

	Умеет: выбирать методы анализа надежности технических систем, основанные на различных математических моделях; использовать функциональные возможности компьютера как центрального элемента системы сбора, обработки и хранения информации **(**ОПК-5); выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе имеющихся средств исследований и проектирования, включая стандартные пакеты автоматизированного проектирования исследований; определять количественные характеристики надежности при помощи математического моделирования (ОПК-5); выполнять расчет инструментальной погрешности цифрового измерительного устройства на основе экспериментальных данных (ПК-1); осуществлять обработку результатов многократных прямых равноточных измерений, полученных с использованием инструментальных средств измерений; выполнять расчет инструментальной погрешности цифрового измерительного устройства на основе экспериментальных данных (ПК-3); определять количественные характеристики надежности при помощи математического моделирования (ПК-7). **Владеет:** навыками работы с компьютером при расчете показателей надежности сложных технических систем; способами описания функционирования и расчета технических систем в смысле их надежности с использованием специализированных программных средств **(**ОПК-5); методами анализа надежности сложных технических систем, основанными на применении теорем теории вероятностей; логико-вероятностными методами анализа надежности; топологическими методами анализа надежности; методами, основанными на теории марковских процессов и статистического моделирования; навыками расчета показателей надежности сложных технических систем (ОПК-6); навыками экспериментальной оценки класса точности радиоэлектронных компонентов; навыками экспериментального определения инструментальной погрешности цифрового измерительного прибора (ПК-1); методами обеспечения и повышения надежности техники в процессе проектирования; навыками обработки результатов многократных прямых равноточных измерений, полученных с использованием инструментальных средств измерений; навыками экспериментальной оценки класса точности радиоэлектронных компонентов; навыками экспериментального определения инструментальной погрешности цифрового измерительного прибора (ПК-3); навыками экспериментального определения инструментальной погрешности цифрового измерительного прибора (ПК-7).
Образовательные технологии	Чтение лекций проходит с использованием мультимедиа-технологий. При проведении лабораторных работ используются интерактивная форма обучения – метод проектов, при реализации которой студентам предлагается решить квазипрофессиональное задание, связанное с расчетом показателей надежности сложных технических систем. Работа выполняется студентами в группах по 2–3 человека. Объём занятий с использованием интерактивной формы составляет 8 часов. Оценка деятельности студентов по всем формам текущей и промежуточной аттестаций осуществляется в баллах согласно модульно-рейтинговой системе квалиметрии знаний.
Формы текущего контроля успеваемости *(контрольная, работа, коллоквиум, тест и т.п.)*	1 контрольный опрос, защита трех лабораторных работ.
Форма промежуточной аттестации *(экзамен, зачет)*	Экзамен

Зав. кафедрой Методов, средств измерений и автоматизации Шалунов А.В.

подпись