

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

Б.1.1.20 «Диагностика и надежность автоматизированных систем»

направления подготовки 15.03.04

«Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль «Интеллектуальные информационно-управляющие системы»

форма обучения – заочная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – нет

практические занятия – 36

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 54

зачет – не предусмотрен

экзамен – 7 семестр

РГР – не предусмотрена

курсовая работа – не предусмотрена

курсовой проект – не предусмотрен

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель преподавания дисциплины: Формирование инженерного подхода к исследованию причин отказов изделий и разработка способов их диагностирования, прогнозирования и предотвращения.

Задачи изучения дисциплины: Изучение характеристик надежности элементов и систем автоматизации законов распределения отказов и их использование для количественной оценки надежности систем. Изучение проблем надежности и физической природы отказов - как главной причины их повторяемости и низкой раскрываемости. Изучение основных способов диагностирования и предупреждения отказов технических систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б.1.1.20 «Диагностика и надежность автоматизированных систем» относится к базовой части первого блока дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Интеллектуальные информационно-управляющие системы».

Перечень дисциплин, знание которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: «Математика», «Физика», «Химия», «Информационные технологии», «Инжиниринг технических систем автоматизированных процессов», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления в области автоматизации производственных процессов и производств». Изучение дисциплины осуществляется с одновременным изучением таких дисциплин, как «Теория идентификации», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» и др. Знания, навыки и умения, полученные при изучении данной дисциплины, потребуются при изучении последующих дисциплин образовательной программы, подготовке выпускной квалификационной работы и в самостоятельной профессиональной деятельности обучающихся.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- *способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1).*

Знает: основные понятия и определения надежности; методы инженерных расчетов надежности элементов и систем управления; законы распределения случайных величин и характеристик отказов; требования к исходным материалам для проектирования систем автоматизации в части диагностики и надежности; теоретические основы методов технической диагностики и неразрушающего

контроля; методы и арсенал средств диагностирования автоматизированных систем.

Умеет: рассчитывать показатели надежности систем, проводить исследования причин отказов и испытания изделий, выявлять физическую природу повторяющихся отказов и их основные закономерности в их механизмах, выбирать оптимальные методы устранения отказов и создавать на их основе новые наукоемкие технологии и высоконадежные конструкции изделий; рассчитывать основные характеристики надежности технических систем; получать диагностическую информацию о состоянии узлов и подсистем автоматизированных систем; определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем.

Владеет: методами оценки надежности технических систем; компьютерными технологиями для решения задач диагностики и надежности автоматизированных систем; методами технической диагностики микропроцессорных систем; инженерными методами оценки и повышения показателей надежности автоматизированных систем; навыками оценки диагностической информации.

• *способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-19);*

Знает современные методы диагностики состояния элементов систем управления технологическими процессами; задачи технической диагностики; основные причины отказов и способы их диагностирования и устранения; функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем; методы анализа (расчета) надежности автоматизированных программно-технических систем; методы диагностирования технических и программных систем.

Умеет: выбирать технические средства диагностики для оценки работоспособности автоматизированных систем; разбираться в современных методах неразрушающего контроля; рассчитывать показатели надежности устройств и автоматизированных систем управления; достигать необходимой степени надежности за счет резервирования, выбора элементной базы, создания соответствующих условий эксплуатации автоматизированных систем управления; определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; анализировать надежность локальных технических (технологических) систем, синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; диагностировать показатели надежности локальных технических систем.

Владеет: методами диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств; алгоритмами диагностирования; умением проводить анализ состояния объекта; определения реального состояния диагностируемых объектов по результатам их диагностирования.