

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.03 Эксплуатация средств автоматизации в пищевой промышленности**

Специальность/направление подготовки: **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Специализация/направленность(профиль): **Эксплуатация автоматизированных систем в пищевой промышленности**

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 1.1. Цели:

приобретение студентами знаний о понятиях оценки и расчета надежности автоматизированных систем на основе

#### 1.2. Задачи:

- изучить вопросы оценки и методы расчета надежности автоматизированных систем;
- изучить основные методы диагностики автоматизированных систем;
- изучить способы диагностирования надежности программного обеспечения.

### 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ПКС-2 : Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в пищевой промышленности**

ПКС-2.1 : Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в пищевой промышленности

ПКС-2.2 : Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в пищевой промышленности; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в пищевой промышленности

ПКС-2.3 : Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в пищевой промышленности

### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Курс	Часов	Прак. подг.
1.1	<p><b>Основные понятия надежности. Классификация отказов. составляющие надежности</b></p> <p><b>1. Основные понятия</b></p> <p><b>2. Классификация и характеристики отказов</b></p> <p><b>3. Составляющие надежности</b></p> <p><b>4. Основные показатели надежности</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и зависимости надежности;</li> <li>- функциональные, числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать показатели надежности автоматизированных систем;</li> <li>- диагностировать показатели надежности локальных технических систем</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельной разработки автоматизированных систем с требуемыми показателями надежности;</li> <li>- навыками оценки показателей ремонтпригодности и надежности технических элементов и систем /Лек/</li> </ul>	3	1	0
1.2	<p><b>Количественные показатели безотказности: общие понятия. Основные сведения из теории вероятностей.</b></p> <p><b>1. Общие понятия</b></p> <p><b>2. Основные сведения о математических моделях расчета в теории вероятностей</b></p> <p><b>3. Количественные показатели безотказности</b></p> <p><b>4. Основные понятия теории множеств</b></p> <p><b>5. Аксиомы теории вероятностей</b></p> <p><b>6. Основные правила теории вероятностей</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять контрольно-измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</li> </ul>	3	1	0

	<p><b>Владеть:</b> - способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления /Лек/</p>			
1.3	<p><b>Показатели безотказности:</b> вероятность безотказной работы, плотность распределения отказов, интенсивность отказов, уравнение связи показателей надежности. Числовые характеристики безотказности. Математические модели теории надежности</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вероятность безотказной работы (ВБР)</li> <li>2. Плотность распределения отказов (ПРО)</li> <li>3. Интенсивность отказов (ИО)</li> <li>4. Уравнение связи показателей надежности</li> <li>5. Числовые характеристики безотказности невосстанавливаемых объектов</li> <li>6. Общие понятия о моделях надежности</li> <li>7. Статистическая обработка результатов испытаний и определение показателей надежности</li> </ol> <p><b>Знать:</b> - методики организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации</p> <p><b>Уметь:</b> - проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий экспертных систем</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками применять контрольно измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем /Лек/</p>	4	1	0
1.4	<p><b>Нормальный закон распределения наработки до отказа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классическое нормальное распределение</li> <li>2. Усеченное нормальное распределение</li> </ol> <p><b>Знать:</b> - методики составления заявок оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части</p> <p><b>Уметь:</b> - принимать участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации</p> <p><b>Владеть:</b> - способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт /Лек/</p>	4	1	0
1.5	<p><b>Анализ надежности систем управления методами статистического моделирования</b></p> <p><b>Знать:</b> - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь:</b> - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</p> <p><b>Владеть:</b> - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/</p>	3	2	0
1.6	<p><b>Показатели безотказной работы систем управления</b></p> <p><b>Знать:</b> - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь:</b> - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</p> <p><b>Владеть:</b> - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/</p>	3	4	0
1.7	<p><b>Исследование надежности систем управления методами регрессионного анализа</b></p> <p><b>Знать:</b> - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</p> <p><b>Уметь:</b> - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</p> <p><b>Владеть:</b></p>	4	2	0

	- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/			
1.8	<p>Определение показателей надежности объектов при различных законах распределения</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/</li> </ul>	4	2	2
1.9	<p>Качество АСОИУ</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</li> </ul>	3	48	0
1.10	<p>Математические модели теории надежности</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</li> </ul>	3	48	0
1.11	<p>Основы случайных процессов</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</li> </ul>	4	24	0
1.12	<p>Задание на различные законы распределения времени работы до отказа</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</li> </ul>	4	24	0
1.13	<p>Расчет показателей надежности мостовой схемы с использованием таблиц состояний системы</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</li> </ul>	4	24	0
1.14	<p>Расчёт надёжности сложноструктурных систем логико-вероятностным методом</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля</li> </ul>	4	26	0

	<p>работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</li> </ul>			
1.1	<p>Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении. Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в машиностроении. Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении /ЗаО/</p>	3	4	0
1.2	<p>Зачет с оценкой. ПКС-2: Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в машиностроении</p> <p>ПКС-2.1: Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в машиностроении</p> <p>ПКС-2.2: Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в машиностроении</p> <p>ПКС-2.3: Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в машиностроении /ЗаО/</p>	4	4	0

#### 4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗаО: 3,4 курс

Разработчик программы Одиноква Е.В.

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

