

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.02 Диагностика, ремонт и обслуживание технических средств автоматизированных систем**

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	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p><b>Основные понятия надежности. Классификация отказов. Составляющие надежности. Количественные показатели безотказности: общие понятия. Основные сведения из теории вероятностей. Краткое содержание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия</li> <li>2. Классификация и характеристики отказов</li> <li>3. Составляющие надежности</li> <li>4. Основные показатели надежности</li> <li>5. Количественные показатели безотказности</li> <li>6. Основные понятия теории множеств. Аксиомы теории вероятностей.</li> </ol> <p><b>Основные правила теории вероятностей</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> <li>- методики организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления /Лек/</li> </ul>	5	1	0
1.2	<p><b>Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, плотность распределения отказов, интенсивность отказов. Уравнение связи показателей надежности. Числовые характеристики безотказности. Математические модели теории надежности. Нормальный закон распределения наработки до отказа.</b></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> <li>8. Классическое нормальное распределение</li> </ol>	5	1	0

	<p><b>9. Усеченное нормальное распределение</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации</li> <li>- методики составления заявок оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части /Лек/</li> </ul>			
1.3	<p><b>Законы распределения наработки до отказа: экспоненциальный, логнормальный и гамма-распределение</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экспоненциальное распределение</li> <li>2. Логарифмически нормальное (логнормальное) распределение</li> <li>3. Гамма-распределение</li> </ol> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности функционирования статических и динамических экспертных систем;</li> <li>- области применения систем искусственного интеллекта /Лек/</li> </ul>	5	1	0
1.4	<p><b>Эргономика автоматизированной системы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения</li> <li>2. Оптимальные задачи эргономики</li> <li>3. Основные эргономические проблемы АСОИУ</li> <li>4. Эргономика пользовательского интерфейса АСОИУ</li> <li>5. Эргономическая экспертиза</li> <li>6. Эргономическое обеспечение АСУТП</li> </ol> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем /Лек/</li> </ul>	5	1	0
1.5	<p><b>Анализ надежности систем управления методами статистического моделирования</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/</li> </ul>	5	2	0
1.6	<p><b>Показатели безотказной работы систем управления</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/</li> </ul>	5	2	0
1.7	<p><b>Исследование надежности систем управления методами регрессионного анализа</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/</li> </ul>	5	6	0
1.8	<p><b>Определение показателей надежности объектов при различных законах распределения</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Пр/</li> </ul>	5	6	4
1.9	<p><b>Качество АСОИУ</b></p> <p><b>Знать:</b></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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и</li> </ul>	5	10	0

	<p>определять возможные пути их выполнения;  <b>Владеть:</b>  - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</p>			
1.10	<p><b>Математические модели теории надежности</b>  <b>Знать:</b>  - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем  <b>Уметь:</b>  - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;  <b>Владеть:</b>  - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</p>	5	12	0
1.11	<p><b>Основы случайных процессов</b>  <b>Знать:</b>  - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем  <b>Уметь:</b>  - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;  <b>Владеть:</b>  - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</p>	5	12	0
1.12	<p><b>Задание на различные законы распределения времени работы до отказа</b>  <b>Знать:</b>  - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем  <b>Уметь:</b>  - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;  <b>Владеть:</b>  - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</p>	5	12	0
1.13	<p><b>Расчет показателей надежности мостовой схемы с использованием таблиц состояний системы</b>  <b>Знать:</b>  - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем  <b>Уметь:</b>  - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;  <b>Владеть:</b>  - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</p>	5	12	0
1.14	<p><b>Расчёт надёжности сложноструктурных систем логико-вероятностным методом</b>  <b>Знать:</b>  - способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем  <b>Уметь:</b>  - формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;  <b>Владеть:</b>  - применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации /Ср/</p>	5	12	0
1.1	<p><b>Экзамен. ПКС-2: Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в машиностроении</b>  <b>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</b>  <b>ПКС-2.2: Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких</b></p>	5	54	0

	<p>производственных систем в машиностроении; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в машиностроении</p> <p><b>ПКС-2.3:</b> 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 /Экзамен/</p>			
--	---	--	--	--

**4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Экзамен: 5 семестр

Разработчик программы Е.В. Одиноква \_\_\_\_\_ 

И.о. зав. кафедрой Одиноква Е.В. \_\_\_\_\_ 