

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы теории надежности технических систем» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в соответствии с учебными планами 2015, 2016, 2017 годов набора

1. Цели дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, приобретение студентами знаний, общих принципов и средств, необходимых для оценки показателей безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости и долговечности различных технических (в том числе и технологических) систем.

2. Результаты обучения по дисциплине

– способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

– способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

– способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19).

В результате обучения по дисциплине «Основы теории надежности технических систем» студент должен:

— знать: классификацию состояний технических объектов (работоспособное, неработоспособное, повреждение, отказ); математические методы оценки уровня брака (параметрические методы надежности технических систем); современные тенденции в обеспечении высокого уровня надежности технологических систем на всех стадиях их жизненного цикла;

— уметь: диагностировать состояния технологических объектов; разработать математическую модель технологического объекта с целью выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на надежность технологического объекта; формализовано поставить задачу выбора оптимальной стратегии технического обслуживания технологических систем;

— владеть: методами статистической оценки показателей надежности технологических систем; методами теоретического анализа надежности технологических систем; статистическими методами управления качеством продукции; навыками решения математических моделей оптимизации стратегии технического обслуживания технологических систем.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

4. Формы контроля – зачет.

5. Структура дисциплины

Основные понятия надежности технических систем.

Состояния технических объектов при анализе их надежности. Основные показатели надежности технических систем. Связь между показателями надежности и эффективности технических систем.

Методы обеспечения потенциальной (проектной) надежности. Выбор запасов прочности. Выбор метода резервирования. Качественный анализ надежности. Анализ зависимых отказов. Методы обеспечения технологической надежности. Статистические методы управления технологическими процессами. Комплексная параллельная разработка допусков. Индексы воспроизводимости технологических процессов. Методы обеспечения эксплуатационной надежности технических систем.

Классические методы обеспечения эксплуатационной безотказности. Обобщенная математическая модель эксплуатации. Определение необходимого количества запасных частей. Основные подходы к планированию технического обслуживания систем. Оценивание показателей надежности. Оценивание показателей надежности статистическими методами. Основные планы испытаний на надежность. Выборочные методы контроля вероятности безотказной работы или уровня дефектности. Основные понятия выборочного контроля.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы теории надежности технических систем» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной дисциплиной.

При изучении дисциплины студент должен опираться на знания и умения, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Математическое моделирование процессов в машиностроении», "Сопротивление материалов".

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Основы теории надежности технических систем» должны быть направлены на выполнение выпускных квалификационных работ с развитой научно-исследовательской частью.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы теории надежности технических систем» по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в соответствии с учебным планом 2018 года набора

1. Цели дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, приобретение студентами знаний, общих принципов и средств, необходимых для оценки показателей безотказности, ремонтпригодности, сохраняемости и долговечности различных технических (в том числе и технологических) систем.

2. Результаты обучения по дисциплине

– способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

– способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

– способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19).

В результате обучения по дисциплине «Основы теории надежности технических систем» студент должен:

— знать: классификацию состояний технических объектов (работоспособное, неработоспособное, повреждение, отказ); математические методы оценки уровня брака (параметрические методы надежности технических систем); современные тенденции в обеспечении высокого уровня надежности технологических систем на всех стадиях их жизненного цикла;

— уметь: диагностировать состояния технологических объектов; разработать математическую модель технологического объекта с целью выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на надежность технологического объекта; формализовано поставить задачу выбора оптимальной стратегии технического обслуживания технологических систем;

— владеть: методами статистической оценки показателей надежности технологических систем; методами теоретического анализа надежности технологических систем; статистическими методами управления качеством продукции; навыками решения математических моделей оптимизации стратегии технического обслуживания технологических систем.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часов).

4. Формы контроля – зачет с оценкой.

5. Структура дисциплины

Основные понятия надежности технических систем.

Состояния технических объектов при анализе их надежности. Основные показатели надежности технических систем. Связь между показателями надежности и эффективности технических систем.

Методы обеспечения потенциальной (проектной) надежности. Выбор запасов прочности. Выбор метода резервирования. Качественный анализ надежности. Анализ зависимых отказов. Методы обеспечения технологической надежности. Статистические методы управления технологическими процессами. Комплексная параллельная разработка допусков. Индексы воспроизводимости технологических процессов. Методы обеспечения эксплуатационной надежности технических систем.

Классические методы обеспечения эксплуатационной безотказности. Обобщенная математическая модель эксплуатации. Определение необходимого количества запасных частей. Основные подходы к планированию технического обслуживания систем. Оценивание показателей надежности. Оценивание показателей надежности статистическими методами. Основные планы испытаний на надежность. Выборочные методы контроля вероятности безотказной работы или уровня дефектности. Основные понятия выборочного контроля.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы теории надежности технических систем» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является дисциплиной по выбору.

При изучении дисциплины студент должен опираться на знания и умения, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Математическое моделирование процессов в машиностроении», "Сопротивление материалов".

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Основы теории надежности технических систем» должны быть направлены на выполнение выпускных квалификационных работ с развитой научно-исследовательской частью.