

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ МИСиС
от «28» июня 2021г.
протокол № 9-21

Рабочая программа дисциплины (модуля) Надежность систем управления

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Профиль

Информационные технологии в управлении

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 7 семестр

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

68

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.тн, Доц., Уснунц-Кригер Татьяна Николаевна

Рабочая программа

Надежность систем управления

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-21.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Изучить основы теории надежности.
1.2	Задачи:
1.3	-уметь применять полученные знания при решении прикладных задач АСУ, а также при проектировании различных видов обеспечения АСУП;
1.4	-организовать работы по обнаружению, локализации и восстановлению отказавших элементов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Приводы в технологическом оборудовании
2.1.2	Теория автоматического управления
2.1.3	Метрология и измерительная техника
2.1.4	Технические средства автоматизации и управления
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-3: Способен формулировать предложения по повышению надежности систем автоматизации и управления технологическими процессами	
ПК-3.1: Анализирует причины отказов и неисправностей программно-технических средств систем автоматизации и управления	
Знать:	
ПК-3.1-32 основные методы оценки показателей надежности различных элементов систем управления	
ПК-3.1-31 основные нормативные документы в области надежности систем	
Уметь:	
ПК-3.1-У2 проводить исследование значений показателей надежности элементов систем управления	
ПК-3.1-У1 применять нормативные документы при решении прикладных задач управления	
Владеть:	
ПК-3.1-В2 навыками расчёта показателей надежности оборудования и оценки его технического состояния	
ПК-3.1-В1 навыками определения показателей надежности	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Основы теории надежности.					
1.1	Основные понятия и определения. Показатели безотказности. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Комплексные показатели надёжности. Надёжность	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.3	
1.2	Основные показатели надежности систем	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.3	
1.3	Структурные схемы надежности сложных систем. /Пр/	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.3	
1.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/	7	18	ПК-3.1	Л1.1 Л1.3	
	Раздел 2. Расчёт надёжности					

2.1	Классификация методов расчёта систем на надёжность. Расчет надежности при последовательном соединении элементов. Система с параллельным соединением элементов. /Лек/	7	6	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2	
2.2	Надёжность восстанавливаемых систем. /Лек/	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2	
2.3	Методы расчёта надёжности восстанавливаемых систем /Пр/	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2	
2.4	Проработка лекционного материала. /Ср/	7	20	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2	
Раздел 3. Методы повышения надёжности сложных систем.						
3.1	Классификация методов повышения надёжности. Основные понятия резервирования. Расчет надёжности при поэлементном резервировании. Основные подходы к повышению надёжности программного обеспечения сложных систем. /Лек/	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.2	Расчет надёжности резервированных систем /Пр/	7	6	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	30	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Шишко В.Б. Шишко В.б., Чиченев Н.А.	Надёжность технологического оборудования: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2012
Л1.2	Острейковский В.А. под ред.Острейковского В.А.	Теория надёжности: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 2008
Л1.3	Бржозовский Б.М. Бржозовский Б.М.	Диагностика и надёжность автоматизированных систем : учебник для вузов	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2008

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	LMS Canvas,
П.3	MS Teams.

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
15	Надёжность систем управления	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций

6	Надёжность систем управления	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
---	------------------------------	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних заданий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.