

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) Надежность систем управления

Закреплена за кафедрой

Направление подготовки

Профиль

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

Общепрофессиональных дисциплин

27.03.04 Управление в технических системах

Информационные технологии в управлении

Бакалавр

очная

3 ЗЕТ

108 Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 7 семестр

36

72

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
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 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-19.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ						
1.1	Изучить основы теории надежности					
1.2	Задачи:					
	уметь применять полученные знания при решении прикладных задач АСУ, а также при проектировании различных видов обеспечения АСУП;					
	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	Теория систем и системный анализ					
2.1.2	Электротехника и электроника					
2.1.3	Вычислительные машины, системы и сети					
2.1.4	Структура, функции и процессы в технических системах					
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:					
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР					
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ						
ПК-5.4 : способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения						
Знать:						
ПК-5.4 -31 основные методы оценки показателей надежности различных элементов систем управления						
ОПК-8.1: способность использовать нормативные документы в своей деятельности						
Знать:						
ОПК-8.1-31 основные нормативные документы в области надежности систем						
ПК-5.4: способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения						
Уметь:						
ПК-5.4 -У1 проводить исследование значений показателей надежности элементов систем управления						
ОПК-8.1: способность использовать нормативные документы в своей деятельности						
Уметь:						
ОПК-8.1-У1 применять нормативные документы при решении прикладных задач управления						
ПК-5.4: способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения						
Владеть:						
ПК-5.4 -В1 навыками моделирования, анализа и экспериментальными исследованиями для решения проблем в профессиональной области.						
ОПК-8.1: способность использовать нормативные документы в своей деятельности						
Владеть:						
ОПК-8.1-В1 навыками поиска литературы						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	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 программных средств. /Лек/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	
1.2	Основные показатели надежности систем. /Пр/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	

1.3	Структурные схемы надежности сложных систем. /Пр/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	
1.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/	7	18	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	
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	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.2	Надежность восстанавливаемых систем. /Лек/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.3	Методы расчёта надежности восстанавливаемых систем /Пр/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.4	Проработка лекционного материала. /Ср/	7	24	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
Раздел 3. Методы повышения надежности сложных систем.						
3.1	Классификация методов повышения надежности. Основные понятия резервирования. Расчет надежности при поэлементном резервировании. Основные подходы к повышению надежности программного обеспечения сложных систем. /Лек/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л 2.1	
3.2	Расчет надежности резервированных систем. /Пр/	7	6	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л 2.1	
3.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	30	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л 2.1	

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.	Надежность технологического оборудования: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2012
Л1.2	Острейковский В.А. под ред.Острейковского В.А.	Теория надежности: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	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.
П.4	Windows 7 Professional
П.5	Dr.Web

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 № 15 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, экран, 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
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	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 занятий 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.